

Университет «Синергия»

Рассмотрено
на заседании Ученого совета
Университета «Синергия»
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Университета «Синергия»
кандидат экономических наук, доцент
А. И. Васильев
01.12.2025 г.

Комплект программ практик (на базе среднего общего образования)

Специальность:

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация:

Оператор беспилотных летательных аппаратов

Форма обучения:

очная

Рассмотрено
на заседании Ученого совета
Университета «Синергия»
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Университета «Синергия»
кандидат экономических наук, доцент
А. И. Васильев
01.12.2025 г.

**Рабочая программа профессионального модуля
ПМ.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного
типа»
(МДК.01.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
самолетного типа, обеспечение безопасности полетов; УП.01.01 Учебная практика;
ПП.01.01 Производственная практика; ПМ.01.ЭК Экзамен по модулю)**

Наименование специальности: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных
авиационных систем
Присваиваемая квалификация: оператор беспилотных летательных аппаратов
Форма обучения: очная

Содержание

| | |
|---|----|
| 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 3 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ | 23 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ | 32 |
| 5.ПРИЛОЖЕНИЯ | 55 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09 января 2023 г. № 2 и является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена.

1.1. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- в организации и осуществление подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной самолетного типа;
- в планировании, подготовке и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки);
- в применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации;
- в использовании аэронавигационных карт;
- в осуществлении взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением;
- по технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
- в осуществлении наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;
- по проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
- по выполнению процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;

- по ведению учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа;

- в организации и осуществлении подготовки к эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа в соответствии с требованиями воздушного законодательства Российской Федерации;

- в осуществлении и проведении транспортировки и хранении беспилотных воздушных судов самолетного типа.

уметь:

- организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа;

- составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза;

- управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;

- применять знания в области аэронавигации;

- планировать, подготавливать и выполнять полеты на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки);

- применять основы авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации;

- использовать аэронавигационные карты, аэронавигационную документацию;

- выполнять авиационную электросвязь и радиосвязь для осуществления взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением;

- осуществлять техническую эксплуатацию дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;

- осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;

- проводить проверку исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;

- выполнять процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;

- вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа;
- применять нормативно-правовые акты в области авиационной безопасности;
- осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа в соответствии с установленными правилами.

Цели и задачи учебной практики

Цель учебной практики – комплексное освоение студентами основного вида деятельности «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа», по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, формирование общих и профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа», а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы студентами.

Задачи учебной практики:

1. Формирование у студентов практических профессиональных умений в рамках профессионального модуля в соответствии с действующим ФГОС по специальности. Приобретение первоначального практического опыта в рамках профессионального модуля.
2. Систематизация, обобщение закрепление и углубление знаний и умений в рамках профессионального модуля.
3. Формирование общих и профессиональных компетенций по требованиям ФГОС указанной специальности, приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля, таких как: в планировании, подготовки и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки).
4. Подбор и анализ литературы в соответствии с проблематикой работ, выполняемых во время практики.

Цели и задачи производственной практики

Цель производственной практики - комплексное освоение студентами основного вида деятельности «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа», по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа», предусмотренных ФГОС СПО по специальности.

Задачи производственной практики:

1. Применение специальных теоретических знаний, полученных в рамках профессионального модуля, при выполнении конкретных функциональных обязанностей по отдельным должностям.

2. Освоение видов технологий, используемых в практической деятельности конкретного учреждения в соответствии с основными направлениями требований стандартов, таких как: проводить проверку исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов, организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа.

1.2. Результаты освоения профессионального модуля

| Код компетенции | Наименование результата обучения |
|-----------------|--|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |
| ПК 1.1 | Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа. |
| ПК 1.2 | Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете. |
| ПК 1.3 | Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и |

| Код компетенции | Наименование результата обучения |
|------------------------|---|
| | авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа |
| ПК 1.4 | Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа. |
| ПК 1.5 | Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа. |
| ПК 1.6 | Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов |
| ПК 1.7 | Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01

**«Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
самолетного типа»:**

**(МДК.01.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных
судов самолетного типа, обеспечение безопасности полетов)**

2.1.Объем профессионального модуля

| Наименование | квалификация |
|------------------------------------|---|
| | <i>оператор беспилотных летательных аппаратов</i> |
| | часов |
| Всего по ПМ.01, в том числе | 581 |
| МДК.01.01, с преподавателем | 276 |
| Консультация | 2 |
| Учебная практика | 144 |
| Производственная практика | 72 |
| Самостоятельная работа | 71 |
| Экзамен по модулю | 18 |

2.2. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования МДК и практик профессионального модуля | Объем профессионального модуля, ч. | | | | | | | Практика, ч | |
|---|---|------------------------------------|----------------------------------|---|----------------------------------|---------------------|--|----------------------------------|-------------|------------------|
| | | Объем ОП, ч. | Учебная нагрузка обучающихся, ч. | | | | Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа | | Учебная | Производственная |
| | | | всего | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия | в т.ч., курсовая проект (работа) | в т.ч. консультация | всего | в т.ч., курсовой проект (работа) | | |
| ОК 01, ПК 1.1-1.7 | МДК.01.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа, обеспечение безопасности полетов | 347 | 276 | 174 | - | 2 | 71 | | | |
| ОК 01- ОК 09, ПК 1.1-1.7 | Учебная практика, часов | 144 | | | | | | | 144 | |
| ОК 01- ОК 09, ПК 1.1-1.7 | Производственная практика, часов | 72 | | | | | | | | 72 |
| | Экзамен по модулю | 18 | | | | | | | | |
| | Всего: | 581 | 276 | 174 | - | 2 | 71 | 144 | 72 | |

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы | ТКУ, ПА / балл |
|---|--|-------------|---|----------------|
| МДК 01.01 Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами самолётного типа | | | | |
| 3 семестр | | | | |
| Раздел 1. Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами самолётного типа | | | | |
| Введение | Содержание | 2 | ОК 01, ПК 1.1-1.7 | |
| | Техника безопасности. Общие сведения. Лаборатория эксплуатации беспилотных авиационных систем. | 1 | | |
| | Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации БПЛА. | 1 | | |
| Тема 1.1 Беспилотные летательные аппараты самолетного типа в РФ | Содержание | 6 | ОК 01, ПК 1.1-1.7 | 6 |
| | Практические занятия Изучение порядка оценки разрешительной документации РФ на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем самолетного типа | 6 | | 6 |
| Тема 1.2. Основополагающие аспекты теории беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. | Содержание | 8 | ОК 01, ПК 1.1-1.7 | |
| | История развития беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | 1 | | |
| | Основы теории беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Аэродинамика. Подъемная сила, крыло, профиль крыла. Воздушный винт. | 2 | | |
| | Опытно-конструкторская разработка. Компоненты, входящие в реализацию опытно-конструкторской разработки беспилотных летательных аппаратов | 1 | | |

| | | | | |
|---|--|-----------|-------------------|-----------|
| | самолетного типа | | | |
| | Схемы летательных аппаратов. Характерные особенности схем летательных аппаратов на примере существующих беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | 2 | | |
| | Реализация системного подхода при проектировании беспилотников. Системный подход к проектированию беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. | 2 | | |
| | Практические занятия | 16 | | 16 |
| | Составление структурной схемы беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. | 4 | | 4 |
| | Составление функциональной схемы беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | 4 | | 4 |
| | Расчет подъемной силы крыла беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. | 4 | | 4 |
| | Расчет параметров пропеллера, подбор для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. | 4 | | 4 |
| Тема 1.3. Принципы полета и классификация летательных аппаратов | Содержание | 4 | ОК 01, ПК 1.1-1.7 | |
| | Принципы полета. Классификация принципов полета | 2 | | |
| | Аэродинамический принцип полета. Реализация аэродинамического принципа полета беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. | 2 | | |
| | Практические занятия | 28 | | 28 |
| | Составление маршрутов движения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа для | 4 | | 4 |

| | | | | |
|---|--|----------|-------------------|---|
| | условий - местности на территории учебного заведения | | | |
| | Выбор и расчет оптимального принципа полета для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на местности | 4 | | 4 |
| | Поиск модели беспилотника под выполнение определенного вида задач. Обоснование выбора. | 4 | | 4 |
| | Составление рекомендации по проведению предполетных и полетных мероприятий на территории полигона учебного заведения | 4 | | 4 |
| | Анализ законодательной базы – Воздушного кодекса РФ. Нарушения и наказания | 4 | | 4 |
| | Регламент постановки на учет беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Составление рекомендаций для желающего поставить на учет. | 4 | | 4 |
| | Составление регламента технического обслуживания беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Ежемесячное. Годовое | 4 | | 4 |
| Тема 1.4. Элементы теории подобия | Содержание | 6 | ОК 01, ПК 1.1-1.7 | |
| | Три теоремы теории подобия. Применение для решения задач, касающихся функционирования беспилотников | 2 | | |
| | Понятие масштабных множителей и их связь с моделью беспилотника. Масштабные множители (коэффициенты подобия) и задачи теории подобия | 2 | | |
| | Аэродинамическое моделирование. Аэродинамическое моделирование беспилотных летательных | 2 | | |

| | | | | |
|---|--|-----------|-------------------|-----------|
| | аппаратов самолетного типа | | | |
| Тема 1.5. Основы теории пограничного слоя | Содержание | 6 | ОК 01, ПК 1.1-1.7 | |
| | Понятие о пограничном слое. Понятие о пограничном слое, применение в решении задач, связанных с эксплуатацией беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. | 2 | | |
| | Отрыв течения в пограничном слое. Использование понятия в решении задач, связанных с эксплуатацией беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. | 2 | | |
| | Управление пограничным слоем. Управление пограничным слоем на примере с беспилотным летательным аппаратом самолетного типа | 2 | | |
| | Практические занятия | 12 | | 18 |
| | Изучение компонентов комплекта сборки беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | 4 | | 6 |
| | Ознакомление с комплектом для проведения ремонта беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Определение последовательности работ | 4 | | 6 |
| | Аэродинамическое моделирование беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | 4 | | 6 |
| Тема 1.6. Строение беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. | Содержание | 20 | ОК 01, ПК 1.1-1.7 | |
| | Компоненты, входящие в состав беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | 2 | | |
| | Пропеллеры для БПЛА самолетного типа. Использование пропеллеров для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Их виды и материалы, аэродинамика и их балансировка. | 2 | | |

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p>Аккумуляторы для БПЛА самолетного типа. Параметры аккумулятора, подбор зарядного устройства, применение для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.</p> | 2 | | |
| <p>Несущие элементы БПЛА. Рама, материалы, применяемые при ее изготовлении для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.</p> | 2 | | |
| <p>Крыло и влияние формы крыла на полет. Крыло и влияние формы крыла на время нахождения в воздухе беспилотных летательных аппаратов самолетного типа</p> | 2 | | |
| <p>Инструменты, обеспечивающие получения стабилизированного фото и видео. Гиростабилизированные подвесы и крепления для аппаратуры беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.</p> | 2 | | |
| <p>Сенсоры и датчики для БПЛА. Применение датчиков и сенсоров для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.</p> | 2 | | |
| <p>Датчики, позволяющие определить угловую скорость. Датчики угловой скорости и их применение для функционирования беспилотных летательных аппаратов самолетного типа</p> | 2 | | |
| <p>Ориентация по сторонам света. Цифровые компасы для ориентирования. Их применение на модели беспилотных летательных аппаратов самолетного типа</p> | 2 | | |
| <p>Акселерометры для</p> | 2 | | |

| | | | |
|--|---|-----------|-----------------------|
| | БПЛА самолетного типа. Акселерометры, применяемые для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | | |
| | Практические занятия | 22 | 32 |
| | Сборка рамы для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | 3 | 4 |
| | Обслуживание и установка аккумулятора для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | 3 | 4 |
| | Установка электромоторов для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | 3 | 4 |
| | Установка навесного оборудования для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | 3 | 4 |
| | Проверка и калибровка цифрового компаса для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | 3 | 4 |
| | Оснащение датчиком давления и интерпретация его показаний для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | 3 | 4 |
| | Настройка и проверка видеооборудования для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | 2 | 4 |
| | Подключение датчика GPS для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | 2 | 4 |
| | Самостоятельная учебная работа | 33 | ОК 01, ПК 1.1- 1.7 |
| | Работа с учебной литературой, подготовка конспектов лекций Тема 1.1. Модели беспилотных летательных аппаратов самолетного типа производства РФ | 5 | |
| | Работа с учебной литературой, подготовка конспектов лекций Тема 1.2. 1. Аэродинамика. Подъемная сила, крыло, профиль крыла. Воздушный винт. Характерные особенности схем летательных аппаратов на примере существующих беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. 2. Атмосфера земли и особенности условий для | 10 | |

| | | | | |
|---|--|---------------|-------------------|------------|
| пилотирования беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Разнообразие природных явлений и их влияние на управление беспилотными летательными аппаратами самолетного типа. | | | | |
| Тема 1.3. 1. Доклады по теме: «Ряд беспилотных летательных аппаратов самолетного типа, реализующие несколько принципов полета». | | 5 | | |
| Работа с учебной литературой, подготовка конспектов лекций Тема 1.6. 1. Камеры, используемые для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Камеры для полета от первого лица, камеры для съемки. 2. Датчики давления, устанавливаемые на беспилотные летательные аппараты самолетного типа 3. Система глобального позиционирования как компонента беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. | | 13 | | |
| Промежуточная аттестация – Зачет | | | ОК 01, ПК 1.1-1.7 | 100 |
| Всего за 2 семестр: | | 163/33 | | 100 |
| 4 семестр | | | | |
| Тема 1.7. Оценка состояния и положения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа в пространстве | Содержание | 15 | ОК 01, ПК 1.1-1.7 | |
| | Понятие контрольного маневра. Понятие контрольного маневра. Применение для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. | 2 | | |
| | Обращение модели датчика БПЛА. Оценка состояния путем обращения модели датчика беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | 2 | | |
| | Дискретно-непрерывный фильтра Калмана. Вывод дискретно-непрерывного фильтра Калмана для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | 2 | | |
| | Сглаживание данных GPS. Оценка положения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | 2 | | |
| Бесколлекторные двигатели. Бесколлекторные двигатели | 2 | | | |

| | | | | |
|--|--|-----------|-------------------|----------|
| | беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | | | |
| | Электронные регуляторы скорости. Электронные регуляторы скорости для двигателей, используемых для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | 2 | | |
| | Сложная необходимая аппаратура на борту беспилотника. Полетные контроллеры, применяемые для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Приемные и передаточные устройства на борту беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | 3 | | |
| | Практические занятия | 12 | | 8 |
| | Установка управляющей электроники на беспилотник самолетного типа | 12 | | 8 |
| Тема 1.8. Программное обеспечение для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | Содержание | 9 | ОК 01, ПК 1.1-1.7 | |
| | Программное обеспечение полетного контроллера. Программное обеспечение полетного контроллера и разновидности прошивок | 3 | | |
| | Конфигурирование полетного контроллера. Конфигурирование полетного контроллера для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на примере контроллера MultiWii | 3 | | |
| | Тест и отладка прошитого контроллера. Проверка управляющего скетча беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на примере полетного контроллера MultiWii | 3 | | |
| Тема 1.9. Радиоаппаратура для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. | Содержание | 12 | ОК 01, ПК 1.1-1.7 | |
| | Полеты на малые расстояния. Аппаратура для полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на малые расстояния | 3 | | |

| | | | | |
|---|---|-----------|-------------------|-----------|
| | Полеты БПЛА самолетного типа на средние расстояния. Аппаратура для полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на средние расстояния | 3 | | |
| | Полеты на дальние расстояния. Аппаратура для полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на дальние дистанции | 3 | | |
| | Подключение двигателей. Сборка и подключение двигателей и компонентов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | 3 | | |
| | Практические занятия | 12 | | 8 |
| | Использование аэронавигационных карт | 12 | | 8 |
| Тема 1.10. Рабочее место моделиста | Практические занятия | 21 | ОК 01, ПК 1.1-1.7 | 28 |
| | Обзор инструментов, используемых для работы с БПЛА. Современные инструменты для проектирования беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | 3 | | 4 |
| | Инструмент монтажный, ремонтный. Крепежный инструмент. Применение инструмента для сборки и ремонтных работ беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | 3 | | 4 |
| | Оборудование для проведения точных замеров. Измерительный инструмент. Штангенциркуль. Шкала нониус | 3 | | 4 |
| | Режущий инструмент. Виды. Правила проведения эффективных и безопасных работ с режущим инструментом. | 3 | | 4 |
| | Создание неразъемного соединения. Виды разъемного соединения. Реализация Инструмент для работы с | 3 | | 4 |

| | | | | |
|--|--|-----------|-------------------|-----------|
| | проводами. Пайка. Припой и флюсы. Основы безопасной работы с паяльными станциями | | | |
| | Крепеж. Виды крепежа, используемые для сборки беспилотного летательного аппарата самолетного типа | 3 | | 4 |
| | Оборудование для создания БПЛА самолетного типа. Станки с числовым программным управлением. Изделия, применяемые для конструирования беспилотного летательного аппарата самолетного типа | 3 | | 4 |
| Тема 1.11. Организация и проведение полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | Содержание | 12 | ОК 01, ПК 1.1-1.7 | |
| | Основы теории полета. Теория полета для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | 3 | | |
| | Симулятор. Калибровка. Работа с симулятором, подключение и калибровка аппаратуры. | 3 | | |
| | Особенности анализа работы в эмуляторе беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Ошибки и неполадки. | 3 | | |
| | Предполетный контрольный список. Особенности чек-листа для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | 3 | | |
| | Практические занятия | 16 | | 12 |
| | Использование аэронавигационной документации. | 4 | | 3 |
| | Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту. | 4 | | 3 |
| | Классификация, назначение, конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных системных элементов. | 4 | | 3 |

| | | | | |
|--|--|-----------|-------------------|-----------|
| | Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем. | 4 | | 3 |
| Тема 1.12. Анимация в Simulink беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. | Практические занятия | 35 | ОК 01, ПК 1.1-1.7 | 44 |
| | Применение MatLab. Дескрипты графики Matlab. | 3 | | 4 |
| | Практическое применение MatLab Пример анимации: перевернутый маятник | 3 | | 4 |
| | Анимация линейных БПЛА. Пример анимации беспилотных летательных аппаратов самолетного типа, использующих линии | 3 | | 4 |
| | Анимация БПЛА. Вершины и грани Пример анимации беспилотных летательных аппаратов самолетного типа, использующего вершины и грани | 3 | | 4 |
| | Анимация и моделирование в Simulink с помощью S, функций Моделирование беспилотных летательных аппаратов самолетного типа в Simulink с помощью S, функций | 3 | | 4 |
| | Решения дифференциальное уравнение второго порядка Решения дифференциальное уравнение второго порядка для моделирования беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | 4 | | 4 |
| | Параметры моделирования корпуса летательного аппарата Способ моделирования корпуса ЛА | 4 | | 4 |
| | Пример-решение на базе БПЛА типа летающего крыла. Летающее крыло Zagi | 3 | | 4 |
| | Функционал SimuLink для балансировки и линеаризации Балансировка и | 3 | | 4 |

| | | | | |
|--|--|---------------|-------------------------|---|
| | линеаризация в Simulink | | | |
| | Расчеты беспилотников численными методами Численные расчеты беспилотников самолетного типа сбалансированного состояния | 3 | | 4 |
| | Компонент linmod для моделирования Использование команды linmod в Simulink для создания модели беспилотных летательных аппаратов самолетного типа в пространстве состояний | 3 | | 4 |
| Самостоятельная учебная работа | | 38 | ОК 01, ПК 1.1-1.7 | |
| Работа с учебной литературой, подготовка конспектов лекций Тема 1.7. 1. Применение фильтров низких частот для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. 2. Теория динамического наблюдателя беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. 3. Двигатели внутреннего сгорания, применяемые для построения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. 4. Бортовая сеть беспилотника. Подключение полетного контроллера и приемника радиосигнала. | | 38 | | |
| Консультация | | 2 | ОК 01, ПК 1.1-1.7 | |
| Промежуточная аттестация –Зачет с оценкой | | - | | 100 |
| Всего за 4 семестр: | | 184/38 | | |
| Учебная практика | | 144 | ОК 01-ОК 09, ПК 1.1-1.7 | 100 |
| Виды работ 1. подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы самолетного типа; 2. составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; 3. составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; 4. ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов | | | | Форма отчетности – ¹ отчет по практике |

самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;

5. ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;

6. ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа;

7. управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;

8. планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки);

9. техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;

10. техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;

11. обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа;

12. проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;

13. проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;

14. наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратур;

15. цели и задачи, постановка полетной задачи;

16. начало и завершение полетов, разбор полетов, журнал;

17. определение технических возможностей и ограничений;

18. хранение техники. Транспортировка и оборудование для транспортировки. Тактика полетов;

19. ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа;

| | | | |
|---|----------------------|------------------------------------|--|
| <p>20. наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратур;</p> <p>21. выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <p>22. выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <p>23. создание презентации по учебной практике;</p> <p>24. оформление отчета. Участие в зачет-конференции по учебной практике.</p> | | | |
| <p>Производственная практика</p> | <p>72</p> | <p>ОК 01-ОК 09, ПК 1.1-1.7</p> | <p>100</p> |
| <p>Виды работ:</p> <p>1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике;</p> <p>2. Аэроразведка, Радиоразведка, теория, триангуляция;</p> <p>3. Типы БПЛА Многороторные системы, характерные приемы работы, высоты, скорости. Самолетные системы. Борьба с беспилотниками. Аэродинамика. Подъемная сила, крыло, профиль крыла. Воздушный винт. Характерные особенности схем ЛА;</p> <p>4. Приемные и передаточные устройства на борту БПЛА. Используемые частоты телеметрии, видео, GPS;</p> <p>5. Помехи, аномалии. Отраженный сигнал, использование водных помех, бетона, металла, усиление сигнала, работа в лесу;</p> <p>6. Зависимость дальности от мощности, частоты и антенны;</p> <p>7. Принципы работы РЭБ. Подмена канала управл./телеметрии;</p> <p>8. Радиобезопасность. Ограничения в использовании радиооборудования;</p> <p>9. Метео- и аэрология. Аэрология рельефа.</p> <p>10. Подготовка к полетам. Распределение зон ответственности. Предполетная подготовка. Послеполетный осмотр;</p> <p>11. Правила зарядки, использования аккумуляторов;</p> <p>12. Создание презентации по производственной практике;</p> <p>13. Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по производственной практике.</p> | | | <p>Форма отчетности –²отчет по практике</p> |
| <p>Всего по МДК.01.01</p> | <p>347/71</p> | | |

| | | | |
|---------------------------------------|--------|----------------------------|-------------------------------------|
| Промежуточная аттестация по МДК.01.01 | - | ОК 01-ОК 09, ПК 1.1-1.7 | 100 Зачет, зачет с оценкой |
| Самостоятельная работа МДК.01.01 | 71 | | - |
| Учебная практика | 144 | | Зачет с оценкой |
| Производственная практика | 72 | | Зачет с оценкой |
| Экзамен по модулю | 18 | | 100 |
| Итого: | 581/71 | | 100 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПМ.01

Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа

(МДК.01.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа, обеспечение безопасности полетов)

1.1. Материально-техническое обеспечение

МДК.01.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебный кабинет для проведения лекций, практических занятий, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран); расходные материалы

Тренажерный центр

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран); тренажеры и тренажерные комплексы (симуляторы беспилотных авиационных систем; станция внешнего пилота; беспилотные воздушные суда; средства технического обслуживания; технические средства и программное обеспечение для обработки полётной информации); расходные материалы

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

Помещение для организации воспитательной работы

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

УП.01.01 Учебная практика

Учебный кабинет для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

ПП.01.01 Производственная практика

Учебный кабинет для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

ПМ.01.ЭК Экзамен по модулю

Учебный кабинет для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Гусева Р.И. Конструкция и прочность летательных аппаратов: основы расчета самолета на прочность : учебное пособие для СПО / Гусева Р.И.. — Саратов : Профобразование, 2022. — 77 с. — ISBN 978-5-4488-1544-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124044.html>

2. Козлова А.Т. Основы применения беспилотных авиационных систем : учебное пособие для СПО / Козлова А.Т., Исаев А.В.. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 89 с. — ISBN 978-5-4488-2155-4, 978-5-4497-3283-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/141701.html>

3. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : учебное пособие для СПО / А. И. Шарапов, В. Д. Коршиков, О. Н. Ермаков, В. Я. Губарев. — 3-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2024. — 184 с. — ISBN 978-5-00175-297-4, 978-5-4488-2041-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139716.html>

Дополнительная литература:

1. Рубцов, Е. А. Основы компьютерного моделирования радиоэлектронных систем и сигналов : учебное пособие / Е. А. Рубцов, С. А. Кудряков. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 252 с. — ISBN 978-5-9729-1762-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/143377.html>

2. Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации». — Саратов : Вузовское образование, 2024. — 89 с. — ISBN 978-5-4487-0955-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/137356.html>

Электронно-библиотечные системы:

1. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/>.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Официальный интернет-портал правовой информации. — URL: <http://pravo.gov.ru/>.

2. Министерство просвещения Российской Федерации. Банк документов. — URL: <https://docs.edu.gov.ru/#activity=106>.

3. Научная электронная библиотека. – URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>.

4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru/>.

5. Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>.

Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

Лицензионное программное обеспечение:

1. Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition

2. Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)

3. Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)

4. ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно распространяемое программное обеспечение

1. 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)

2. OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)

3. PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)

4. GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)

5. Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

Современные профессиональные базы данных и информационные ресурсы сети Интернет:

| № | Наименование портала (издания, курса, документа) | Ссылка |
|----|---|---|
| 1. | Министерство просвещения Российской Федерации | https://edu.gov.ru/ |
| 2. | Министерство транспорта Российской Федерации | https://mintrans.gov.ru/ |
| 3. | Федеральное агентство воздушного транспорта | http://favt.gov.ru/ |
| 4. | Российские беспилотники | https://russiandrone.ru/publications/bspilotnye-letatelnye-apparaty/ |
| 5. | Беспилотные летательные аппараты. Дроны. История. | https://avia.pro/blog/bspilotnye-letatelnye-apparaty-drony-istoriya |

3.3. Организация образовательного процесса

Организации образовательного процесса должны способствовать применяемые в учебных заведениях методы дисциплинарной ответственности преподавателя и обучающихся, строгое и систематическое планирование занятий, своевременное их проведение на должном педагогическом уровне.

Порядок проведения учебных занятий по профессиональному модулю ПМ.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа»

(МДК.01.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа, обеспечение безопасности полетов)

Создание доступной среды для инвалидов и лиц с ОВЗ (далее – вместе лица/обучающиеся с ОВЗ) является одним из приоритетных направлений современной социальной политики. Доступное профессиональное образование для лиц с ОВЗ – одно из направлений социальной интеграции данной категории граждан в общество, поскольку образование – наиболее действенный социальный ресурс. Профессиональное образование позволяет лицам с ОВЗ повысить конкурентоспособность на рынке труда, создает основу для равных возможностей, повышает личностный статус.

Содержание рабочей программы профессионального модуля и условия организации обучения по данной рабочей программе профессионального модуля для инвалидов определяются в том числе в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья - на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся (части 1 и 8 статьи 79 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Обучение по данному профессиональному модулю обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется Университетом Синергия с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки научно-педагогических работников Университета Синергия, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающихся с ОВЗ и т.д.

Технологии, используемые в работе с обучающимися с ОВЗ, учитывают индивидуальные особенности лиц с ОВЗ.

Все образовательные технологии применяются как с использованием универсальных, так и специальных информационных и коммуникационных средств, в зависимости от вида и характера ограниченных возможностей здоровья данной категории обучающихся.

При наличии в Университете Синергия лиц с ОВЗ образовательная деятельность по данному профессиональному модулю проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с ОВЗ с педагогическими работниками Университета Синергия и (или) лицами, привлекаемыми Университетом Синергия к реализации данного профессионального модуля на иных условиях (далее – контактная работа). Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной;

- в форме самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ;
- в иных формах, определяемых Университетом Синергия в соответствии с его локальным нормативным актом, содержащим нормы, регулирующие образовательные отношения в части установления порядка организации контактной работы преподавателя с обучающимися.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных образовательных организациях

При обучении по данному профессиональному модулю обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся с ОВЗ в Университете Синергия созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в ОП результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем и/или обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также при выполнении индивидуальных работ и домашних заданий, или в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности; правильности выполнения требуемых действий; соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала; формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (в том числе автоматизированности, быстроты выполнения) и т.д.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на мероприятиях промежуточной аттестации.

Во исполнение приказов Минобрнауки России от 09.11.2015 № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи», от 02.12.2015 № 1399 «Об утверждении Плана мероприятий («дорожной карты») Министерства образования и науки Российской Федерации по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и предоставляемых на них услуг в сфере образования»), письма Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07 «Об обеспечении условий доступности для инвалидов объектов и услуг в сфере образования» проведены обследование объектов

Университета Синергия и услуг в сфере образования, оказываемых ему, на предмет их доступности для лиц с ОВЗ, и паспортизация его зданий.

На основе Паспорта доступности для инвалидов объекта и предоставляемых на нем услуг в сфере образования, разработанного по форме согласно письму Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07, согласованного с общественной организацией Всероссийского общества инвалидов, утверждён план действий Университета Синергия по повышению значений показателей доступности для инвалидов его объектов и услуг в сфере образования, оказываемых им (Дорожная карта), на период до 2030 г. По итогам проведённой паспортизации Университет Синергия признан условно доступным для лиц с ограниченными возможностями здоровья, что является достаточным основанием для возможности пребывания указанных категорий граждан в Университете Синергия и предоставления им образовательных услуг с учетом дальнейшего увеличения степени его доступности на основе реализации мероприятий Дорожной карты.

Создание без барьерной среды Университета Синергия учитывает потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

Обеспечение доступности, прилегающей к Университету Синергия территории, входных путей, путей перемещения внутри здания для различных нозологий.

Территория Университета Синергия соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных студентов, обеспечения доступа к зданиям и сооружениям, расположенным на нем. Обеспечено доступность путей движения, наличие средств информационно-навигационной поддержки, дублирование лестниц подъемными устройствами, оборудование лестниц поручнями, контрастная окраска дверей и лестниц, выделение мест для парковки автотранспортных средств инвалидов и лиц с ОВЗ.

В Университете Синергия обеспечен один вход, доступный для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, размещены на уровне доступного входа. При ином размещении помещений по высоте здания, кроме лестниц, предусмотрены, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями и лифт.

Комплексная информационная система для ориентации и навигации инвалидов и лиц с ОВЗ в архитектурном пространстве Университета Синергия включает визуальную, звуковую и тактильную информацию.

Наличие оборудованных санитарно-гигиенических помещений для студентов различных нозологий.

На каждом этаже обустроена одна туалетная кабина, доступная для маломобильных обучающихся. В универсальной кабине и других санитарно-бытовых помещениях, предназначенных для пользования всеми категориями студентов с ограниченными возможностями, установлены откидные опорные поручни, откидные сидения.

Наличие специальных мест в аудиториях для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В каждом специальном помещении (учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования) предусмотрена возможность оборудования по 1 - 2 места для студентов-инвалидов по каждому виду нарушений здоровья - опорно-двигательного аппарата, слуха и зрения.

В стандартной аудитории первые столы в ряду у окна и в среднем ряду предусмотрены для обучаемых с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, - выделено 1 - 2 первых стола в ряду у дверного проема.

Для слабослышащих студентов использование сурдотехнических средств является средством оптимизации учебного процесса, средством компенсации, утраченной или нарушенной слуховой функции.

Технологии беспроводной передачи звука (FM-системы) являются эффективным средством для улучшения разборчивости речи в условиях профессионального обучения.

Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, экран), мультимедийной системой. Особую роль в обучении слабослышащих также играют видеоматериалы.

В Университете Синергия в наличии брайлевская компьютерная техника, программы-синтезаторы речи.

Компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для незрячей и слабовидящей формы (звуковое воспроизведение, рельефно-точечный или укрупненный текст), и позволяют обучающимся с нарушением зрения самостоятельно работать на обычном персональном компьютере с программами общего назначения.

Тифлотехнические средства, используемые в учебном процессе студентов с нарушениями зрения: средства для усиления остаточного зрения и средства преобразования визуальной информации в аудио и тактильные сигналы.

Для слабовидящих студентов в лекционных и учебных аудиториях предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например,

текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативных устройств ввода информации.

При процессе обучения по данному профессиональному модулю используются специальные возможности операционной системы Windows, такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

Общие требования к организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса по профессиональному модулю осуществляется в соответствии с ФГОС СПО по специальности, с рабочим учебным планом, программой профессионального модуля, с расписанием занятий; с требованиями к результатам освоения профессионального модуля: компетенциям, практическому опыту, умениям и знаниям.

В процессе освоения модуля используются активные и интерактивные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов: лекции, семинары, практические занятия, в том числе с приглашением работодателей, анализ производственных ситуаций, ознакомительные экскурсии в учреждения будущей профессиональной деятельности обучающихся, и т.п. в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций студентов.

Студентам обеспечивается возможность формирования индивидуальной траектории обучения в рамках программы модуля; организуется самостоятельная работа студентов под управлением преподавателей и предоставляется консультационная помощь.

В рамках профессионального модуля предусмотрены: учебная практика в объеме 144 часов и производственная практика в объеме 72 часов.

Изучение программы модуля завершается экзаменом по модулю, который предполагает выполнение заданий теоретического и практического характера (см. приложения).

При наличии обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, необходимо предусмотреть выбор мест прохождения практик (включенных в данный профессиональный модуль), который должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Кадровое обеспечение образовательного процесса.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа» и осуществляющие свою профессиональную деятельность в области, соответствующей профессиональному стандарту 17.071 «Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем,

включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 сентября 2022 г. № 526н «Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее», (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 октября 2022 г., регистрационный № 70544).

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной деятельности.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ.01 ПМ.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа»

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль производится преподавателем в процессе обучения.

Обучение по профессиональному модулю завершается экзаменом по модулю, который проводит экзаменационная комиссия.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю разрабатываются Университетом Синергия и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательным учреждением разработаны фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно – измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|--|---|------------------------------|
| <p>иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> • в организации и осуществление подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной самолетного типа; • в планировании, подготовке и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки); • в применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации; • в использовании аэронавигационных карт; | | |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • в осуществлении взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением; • по технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; • в осуществлении наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; • по проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; • по выполнению процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; • по ведению учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа; • в организации и осуществлении подготовки к эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа в соответствии с требованиями воздушного законодательства Российской Федерации; • в осуществлении и проведении транспортировки и хранении беспилотных воздушных судов самолетного типа. | |
| <p>ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p> | - | <p><u>Формы контроля обучения:</u> Текущий контроль: Практические работы: с использованием персонального компьютера и иного оборудования, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций; прохождение практики (практики, отчет по практике) Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, составление конспектов тем. Промежуточная аттестация <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях;</p> |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|--|--|---|
| | | <p>- проверка и оценка отчета практик накопительная оценка Зачет по МДК 01.01; Зачет с оценкой по МДК 01.01; Зачет с оценкой по УП. 01.01; Зачет с оценкой по ПП. 01.01; экзамен по модулю.</p> |
| <p>ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.</p> | | <p><u>Формы контроля обучения:</u> Текущий контроль: Практические работы: с использованием персонального компьютера и иного оборудования, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций; прохождение практики (практики, отчет по практике) Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, составление конспектов тем. <u>Промежуточная аттестация</u> <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях; - проверка и оценка отчета практик накопительная оценка Зачет по МДК 01.01; Зачет с оценкой по МДК 01.01; Зачет с оценкой по УП. 01.01; Зачет с оценкой по ПП. 01.01; экзамен по модулю.</p> |
| <p>ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении</p> | | <p><u>Формы контроля обучения:</u> Текущий контроль: Практические работы: с использованием персонального компьютера и</p> |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|--|--|---|
| полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа | | <p>иногo оборудования, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций; прохождение практики (практики, отчет по практике) Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, составление конспектов тем. Промежуточная аттестация <u>Методы оценки результатов обучения</u>: - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях; - проверка и оценка отчета практик накопительная оценка Зачет по МДК 01.01; Зачет с оценкой по МДК 01.01; Зачет с оценкой по УП.01.01; Зачет с оценкой по ПП.01.01; Экзамен по модулю.</p> |
| ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа. | | <p><u>Формы контроля обучения</u>: Текущий контроль: Практические работы: с использованием персонального компьютера и иного оборудования, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций; прохождение практики (практики, отчет по практике) Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, составление конспектов тем. Промежуточная аттестация <u>Методы оценки результатов обучения</u>: - формализованное наблюдение за деятельностью</p> |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|---|--|---|
| | | <p>студента и оценка на практическом занятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях; - проверка и оценка отчета практик накопительная оценка <p>Зачет по МДК 01.01; Зачет с оценкой по МДК 01.01; Зачет с оценкой по УП. 01.01; Зачет с оценкой по ПП. 01.01; экзамен по модулю.</p> |
| <p>ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p> | | <p><u>Формы контроля обучения:</u> Текущий контроль: Практические работы: с использованием персонального компьютера и иного оборудования, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций; прохождение практики (практики, отчет по практике) Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, составление конспектов тем. Промежуточная аттестация <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях; - проверка и оценка отчета практик накопительная оценка <p>Зачет по МДК 01.01; Зачет с оценкой по МДК 01.01;</p> |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|--|--|--|
| | | Зачет с оценкой по УП. 01.01; Зачет с оценкой по ПП. 01.01; экзамен по модулю. |
| <p>ПК 1.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов</p> | | <p><u>Формы контроля обучения:</u> Текущий контроль: Практические работы: с использованием персонального компьютера и иного оборудования, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций; прохождение практики (практики, отчет по практике) Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, составление конспектов тем. Промежуточная аттестация <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях; - проверка и оценка отчета практик накопительная оценка Зачет по МДК 01.01; Зачет с оценкой по МДК 01.01; Зачет с оценкой по УП. 01.01; Зачет с оценкой по ПП. 01.01; экзамен по модулю.</p> |
| <p>ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа</p> | | <p><u>Формы контроля обучения:</u> Текущий контроль: Практические работы: с использованием персонального компьютера и иного оборудования, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций; прохождение практики (практики, отчет по практике) Самостоятельная работа:</p> |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|--|--|---|
| | | <p>работа с учебной литературой, написание докладов, составление конспектов тем. Промежуточная аттестация <u>Методы оценки результатов обучения</u>: - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях; - проверка и оценка отчета практик накопительная оценка <p>Зачет по МДК 01.01; Зачет с оценкой по МДК 01.01; Зачет с оценкой по УП. 01.01; Зачет с оценкой по ПП. 01.01; экзамен по модулю.</p> |
| уметь: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа; • составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; • управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; • применять знания в области аэронавигации; • планировать, подготавливать и выполнять | <p>Практические занятия, Отчет по практикуму 10-8 – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет. 7-5 – практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. 4-1- практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки. 0- практикум не выполнен.</p> | <p><u>Формы контроля обучения:</u> Текущий контроль: Практические работы: с использованием персонального компьютера и иного оборудования, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций; прохождение практики (практики, отчет по практике) Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, составление конспектов тем. Промежуточная аттестация <u>Методы оценки результатов обучения</u>: - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|---|--|---|
| <p>полеты на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки);</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять основы авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации; • использовать аэронавигационные карты, аэронавигационную документацию; • выполнять авиационную электросвязь и радиосвязь для осуществления взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением; • осуществлять техническую эксплуатацию дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; • осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; • проводить проверку исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; • выполнять процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, | | <p>индивидуальных заданий;</p> <ul style="list-style-type: none"> -оценка степени участия в групповых дискуссиях; - проверка и оценка отчета практик накопительная оценка <p>Зачет по МДК 01.01; Зачет с оценкой по МДК 01.01; Зачет с оценкой по УП. 01.01; Зачет с оценкой по ПП. 01.01; экзамен по модулю.</p> |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|---|---|--|
| <p>станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа; • применять нормативно-правовые акты в области авиационной безопасности; • осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа в соответствии с установленными правилами. | | |
| <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные типы конструкции беспилотных авиационных систем самолетного типа; • порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной самолетного типа, станции внешнего пилота; • планер беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна; • бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы); • комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); • наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и | <p>Практические занятия, Отчет по практикуму 10-8 – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет. 7-5– практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. 4-1- практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки. 0- практикум не выполнен.</p> | <p>Формы контроля обучения: Текущий контроль: Практические работы: с использованием персонального компьютера и иного оборудования, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций; прохождение практики (практики, отчет по практике) Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, составление конспектов тем. Промежуточная аттестация Методы оценки результатов обучения: - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях; - проверка и оценка отчета практик накопительная</p> |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|---|---|---|
| <p>управления полетом;</p> <ul style="list-style-type: none"> • правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота; правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве; • порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач; • соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа; • влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна самолетного типа в полете; • связь человеческого фактора с безопасностью полетов; • соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности • в следе и других опасных для полета явлений; • порядок действий при потере радиосвязи; • положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности; • соответствующие правила | | <p>оценка</p> <p>Зачет по МДК 01.01;</p> <p>Зачет с оценкой по МДК 01.01;</p> <p>Зачет с оценкой по УП. 01.01;</p> <p>Зачет с оценкой по ПП. 01.01;</p> <p>экзамен по модулю.</p> |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|---|---|------------------------------|
| <p>обслуживания воздушного движения;</p> <ul style="list-style-type: none"> • основ авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам. • назначения и основных эксплуатационно-технических характеристик, решаемых задач дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; • правил технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; • назначения, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; • правил наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; • основных правил и процедур проведения проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению; • процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и | | |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|---|--|-----------------------|
| <p>косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа • нормативно-технической документации по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа; • правила технической эксплуатации и отраслевых документов дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; • правила и принципы транспортировки и хранения беспилотных воздушных судов самолетного типа | | |

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю

Промежуточная аттестация по ПМ.01 проводится в форме:

| Форма контроля | Процедура оценивания | Шкала и критерии оценки, балл |
|---|---|--|
| <p>Экзамен по модулю ОК 01-ОК 09, ПК 1.1-1.7</p> | <p>Экзамен по модулю включает в себя: выполнение заданий (1-2 и 3 типа): Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также</p> | <p>Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов -90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки,</p> |

| Форма контроля | Процедура оценивания | Шкала и критерии оценки, балл |
|--|---|---|
| | <p>позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения модуля.</p> <p>Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения МДК и практик</p> | <p>использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. Задания практики полностью выполнены, отчет предоставлен в срок.</p> <p>-70 и более (хорошо)– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход выполнения практического задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. Задания по практике полностью выполнены, отчет содержит незначительные ошибки и неполон.</p> <p>-50 и более (удовлетворительно)– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено частично. Задание по практике выполнено частично, представленный отчет содержит ошибки.</p> <p>-Менее 50 (неудовлетворительно)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Практическое задание не выполнено. Задание по практике выполнено менее, чем на 60%, отчет непредставление.</p> |
| <p>Зачет (по МДК 01.01) ОК 01, ПК 1.1-1.7</p> | <p>Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя:</p> <p>Задание №1 – теоретические вопросы на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения, обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание</p> | <p>Балльная оценка каждого вопроса согласно Стандарту проведения ПА, в сумме 100.</p> <p>Вопрос 1: 0-20 Вопрос 2: 0-20 Вопрос 3: 0-60</p> <p>«Зачтено»</p> <p>– 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания выполнены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>– 70-89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход выполнения заданий правильный, ответ неверный.</p> |

| Форма контроля | Процедура оценивания | Шкала и критерии оценки, балл |
|--|--|--|
| | <p>направлено на проверку умений, освоенных в ходе изучения дисциплины</p> <p>Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины</p> | <p>Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>– 50-69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание выполнено частично.</p> <p>«Не зачтено»</p> <p>– менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не выполнены.</p> |
| <p>Зачет с оценкой (по МДК 01.01) ОК 01, ПК 1.1-1.7</p> | <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения модуля в процессе прохождения практик</p> <p>Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения МДК</p> | <p>Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов</p> <p>«Зачтено»</p> <p>— 90-100 (отлично)– ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>— 70 -89 (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>— 50-69 (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология.</p> <p>«Не зачтено»</p> <p>— менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные.</p> |
| <p>Зачет с оценкой по учебной практике ОК 01-09, ПК 1.1-1.7</p> | <p>Зачет с оценкой по учебной практике представляет собой проверку выполнения обучающимся заданий практики и подтверждением его результатов (отчет по практике):</p> <p><i>Отчет по учебной практике:</i></p> <p>Предоставление отчета о прохождении учебной</p> | <p>Оценка по учебной практике формируется на основе показателей и критериев оценивания результатов прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> -осуществил подборку источников информации в соответствии с индивидуальным заданием (max 5 баллов); -осуществил подборку актуальных первичных данных, материалов (max 5 баллов); -выполнил требования к содержательной части отчета, виды |

| Форма контроля | Процедура оценивания | Шкала и критерии оценки, балл |
|---|---|---|
| | <p>практики, индивидуального плана работы и аттестационного листа, содержащего сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, а также характеристики на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики</p> | <p>работ соответствуют индивидуальному заданию (max 20 баллов); -проявил высокий уровень самостоятельности при проведении анализа (max 20 баллов); -квалифицированно обработан собранный материал, данные (max 20 баллов); -выполнил требования к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности ВД (max 20 баллов); -выполнил требования к оформлению отчета по практике в формате презентации PowerPoint (max 20 баллов).</p> <p>Итоговая оценка: Зачтено с оценкой: «Отлично» -90-100; «Хорошо» -89-70; «Удовлетворительно» -69-50; «Неудовлетворительно» - 49-0</p> |
| <p>Зачет с оценкой по производственной практике ОК 01- 09, ПК 1.1-1.7</p> | <p>Зачет с оценкой по производственной практике представляет собой проверку выполнения обучающимся заданий практики и подтверждением его результатов (отчет по практике): <i>Отчет по производственной практике:</i> Предоставление отчета о прохождении производственной практики, индивидуального плана работы и аттестационного листа, содержащего сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, а также характеристики на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики</p> | <p>Оценка по производственной практике формируется на основе показателей и критериев оценивания результатов прохождения практики: -осуществил подборку источников информации в соответствии с индивидуальным заданием (max 5 баллов); -осуществил подборку актуальных первичных данных, материалов (max 5 баллов); -выполнил требования к содержательной части отчета, виды работ соответствуют индивидуальному заданию (max 20 баллов); -проявил высокий уровень самостоятельности при проведении анализа (max 20 баллов); -квалифицированно обработан собранный материал, данные (max 20 баллов); -выполнил требования к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности ВД (max 20 баллов); -выполнил требования к оформлению отчета по практике в формате презентации PowerPoint (max 20 баллов).</p> <p>Итоговая оценка: Зачтено с оценкой: «Отлично» -90-100; «Хорошо» -89-70;</p> |

| Форма контроля | Процедура оценивания | Шкала и критерии оценки, балл |
|----------------|----------------------|---|
| | | «Удовлетворительно» -69-50; «Неудовлетворительно» - 49-0 |

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамен по модулю

Задания 1 типа

1. Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем самолетного типа.
2. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной самолетного типа.
3. Законодательные документы РФ в области эксплуатации БАС.
4. Нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС.
5. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота.
6. Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве.
7. Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач.
8. Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.
9. Влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна самолетного типа в полете.
10. Связь человеческого фактора с безопасностью полетов.
11. Соответствующие правила обслуживания воздушного движения.
12. Основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении.
14. Порядок действий при потере радиосвязи.
15. Соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений.
16. Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.
17. Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа.
18. Нормативно-техническая документация по использованию воздушного пространства
19. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

20. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.

21. Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.

22. Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.

23. Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.

24. Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

25. Порядок регистрации беспилотных авиационных систем самолетного

Задания 2 типа

1. Произвести расчеты и определить комплектующие БВС самолетного типа массой 500 гр. Полученные данные сохранить в отчет с указанием цен на элементы БВС.

2. Произвести расчеты и определить комплектующие БВС самолетного типа массой 550 гр. Полученные данные сохранить в отчет с указанием цен на элементы БВС.

3. Произвести расчеты и определить комплектующие БВС самолетного типа массой 600 гр. Полученные данные сохранить в отчет с указанием цен на элементы БВС.

4. Произвести расчеты и определить комплектующие БВС самолетного типа массой 650 гр. Полученные данные сохранить в отчет с указанием цен на элементы БВС.

5. Произвести расчеты и определить комплектующие БВС самолетного типа массой 700 гр. Полученные данные сохранить в отчет с указанием цен на элементы БВС.

6. Произвести расчеты и определить комплектующие БВС самолетного типа массой 750 гр. Полученные данные сохранить в отчет с указанием цен на элементы БВС.

7. Произвести расчеты и определить комплектующие БВС самолетного типа массой 800 гр. Полученные данные сохранить в отчет с указанием цен на элементы БВС.

8. Произвести расчеты и определить комплектующие БВС самолетного типа массой 850 гр. Полученные данные сохранить в отчет с указанием цен на элементы БВС.

9. Произвести расчеты и определить комплектующие БВС самолетного типа массой 900 гр. Полученные данные сохранить в отчет с указанием цен на элементы БВС.

25. Произвести расчеты и определить комплектующие БВС самолетного типа массой 1700 гр. Полученные данные сохранить в отчет с указанием цен на элементы БВС.

Задания 3 типа

Обучающимся представляется отчет по производственной практике

Примерные вопросы по содержанию практики

1. Какая информация была вам необходима для выполнения конкретных профессиональных задач в ходе прохождения практики?
2. Какие способы поиска и анализа информации были применены для выполнения поставленных задач?
3. На основании каких нормативных документов и аналитических данных были решены поставленные задачи?
4. Какие умения были развиты и углублены в результате прохождения практики? Какие выводы были сделаны?
5. В ходе прохождения практики как проявилась ваша квалификация «оператор беспилотных летательных аппаратов», с какими задачами вы справились успешно, без привлечения дополнительных ресурсов?

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по МДК 01.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа, обеспечение безопасности полетов –зачет

Задание 1 типа

1. Стандартная атмосфера
2. Основы аэродинамики самолета
3. Геометрические характеристики основных частей самолета
4. Системы координат
5. Аэродинамические силы и моменты, действующие на самолет
6. Сила лобового сопротивления
7. Аэродинамическое качество. Поляра
8. Аэродинамическая интерференция
9. Основные параметры и свойства воздуха.
10. Уравнение неразрывности.
11. Физическая сущность образования скачка уплотнения. Виды скачков уплотнения.
12. Физическая сущность образования подъемной силы.
13. Лобовое сопротивление, физическая сущность его образования, коэффициент лобового сопротивления.
14. Коэффициент подъемной силы.
15. Сопротивление трения.
16. Аэродинамический профиль, геометрические параметры профиля.
17. Схема возникновения подъемной силы и силы сопротивления. Составляющие полной аэродинамической силы в скоростной и

связанной системе координат.

18. Геометрические характеристики несущего винта.
19. Назначение горизонтальных шарниров.
20. Уравнения движения вертолета.
21. Полетные перегрузки.
22. Уравнения движения вертолета в перегрузках.
23. Продольное равновесие.
24. Определение диапазона высот и скоростей.
25. Расчет максимальной скорости полёта по срыву потока.

Задание 2 типа

1. Определите какие пределы центровки установлены для вертолёта Ми-8?
2. Определите способы расчёта центровки.
3. Опишите последовательность выполнения расчётов с помощью центровочного графика.
4. Определите, за счёт чего практически можно добиться улучшения тяговых характеристик НВ?
5. Определите, можно ли выполнить висение с массой 10700 кг при тяге НВ?
6. Определите каким требованиям безопасности должны удовлетворять массы вертолёта, определённые по Номограммам, исходя из фактических условий взлёта (посадки) вертолёта Ми-8?
7. Определите каким образом можно обеспечить выполнение горизонтального полёта с одним отказавшим двигателем?
8. Определите, при каких условиях несущий винт переходит на режим самовращения?
9. Охарактеризуйте за счёт чего ускоряется процесс перехода НВ на самовращение в случае отказа (выключения) двигателей?
10. Составьте таблицу «Отличительные особенности режима планирования вертолёта от моторного снижения с работающими двигателями».
11. Определите, какие режимы планирования следует считать эксплуатационными.
12. Определите коэффициент аэродинамической нормальной силы профиля.
13. Определить коэффициент аэродинамической подъемной силы профиля.
14. Определите проблемы, которые надо решить при определении распределения давления по телу.
15. Определите, как запишется сила давления, действующая на элемент поверхности профиля крыла.
16. Определите, как запишется нормальная сила, действующая на элемент поверхности крыла.
17. Опишите как связана нормальная сила профиля крыла с распределением давления?

18. Опишите как связана продольная сила профиля крыла с распределением давления?

19. Определите, как запишется аэродинамический момент тангажа профиля крыла?

20. Поясните, как от аэродинамических сил и моментов перейти к их коэффициентам?

21. Поясните, как связаны между собой аэродинамические силы и их коэффициенты для профиля в скоростной и связанной системах координат?

22. Определите, какое давление измеряет батарейный манометр?

23. Определите, какова причина образования следа (спутного течения)?

24. Опишите, какова форма профиля скорости в следе?

25. Определите в каком месте следа справедлива запись теоремы импульсов?

Задание 3 типа

Задача 1. Определить массовый расход воздуха через сопло аэродинамической трубы на земле при стандартных атмосферных условиях, если диаметр входа в сопло равен 2 м, а диаметр выхода – 1,2 м, давление на входе в сопло – 99000 Па, а давление на выходе – 96000 Па.

Задача 2. Определить скорость несжимаемого воздушного потока, если давление торможения равно 99500 Па, а статическое давление равно 97000 Па при температуре воздуха 12 С.

Задача 3. Определить силу, действующую на сопло аэродинамической трубы при стандартных атмосферных условиях, если скорость на входе в сопло составляет 11 м/с, диаметр входа равен 2,2 м, а диаметр выхода из сопла – 0,8 м.

Задача 4. Модель самолета продувается в аэродинамической трубе. Какая скорость должна быть в рабочей части трубы, чтобы обеспечить подобие по сжимаемости, если натурное число Маха равно 0,82, а температура в рабочей части составляет 18 С?

Задача 5. Модель самолета в масштабе 1:20 продувается в аэродинамической трубе. Какая плотность должна быть в рабочей части трубы, чтобы обеспечить подобие по вязкости, если температура в рабочей части равна 5 С, а температура и плотность в полете соответственно равны - 20 С и 0,96 кг/м³?

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по МДК 01.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа, обеспечение безопасности полетов –зачет с оценкой

Задание 1 типа

1. Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем самолетного типа.

2. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной самолетного типа:

- станции внешнего пилота;
- планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси);
- двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна;
- бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы);
- комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля);
- наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.

3. Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС.

4. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота.

5. Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве. Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач.

6. Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.

7. Влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна самолетного типа в полете.

8. Связь человеческого фактора с безопасностью полетов. Соответствующие правила обслуживания воздушного движения.

9. Основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении. Порядок действий при потере радиосвязи.

10. Соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений.

11. Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.

12. Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа. Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции

внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

13. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.

14. Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.

15. Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.

16. Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.

17. Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

18. Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.

19. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы самолетного типа.

20. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза.

21. Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

22. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.

23. Управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений.

24. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки).

25. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

Задание 2 типа

1. Перечислите требования к проектированию полетного задания.
2. Определите основные моменты техники безопасности.
3. Опишите цель тренажера-симулятора с режимом виртуальной реальности.
4. Составьте последовательность действий при составлении полетного задания.
5. Дайте определение струйного течения.
6. В чем заключается принципиальное различие между сводками METAR и сообщениями TAF?
7. Что значит /ЗОНА 4955C04312В 4815C04210В 5012C04410В?
 1. Назовите основные нормативные правовые регламентирующие планирование и выполнение полетов БВС.
 2. В зависимости от решаемых задач и типа БВС различают три варианта полетов. Назовите их.
 3. Назовите действия внешнего пилота при возникновении особых случаев в полете.
 4. Назовите основные средства навигации БВС.
 5. Перечислите действия при потере линии С2.
 6. Охарактеризуйте функции пункта дистанционного пилотирования.
 7. Раскройте три этапа подхода, который используется для предотвращения столкновений с воздушными судами, создающими конфликтные ситуации, и избегания других опасных условий.
 8. Опишите правила закрепления полезной нагрузки на беспилотном воздушном судне.
 9. Назовите эксплуатационно-технические характеристики технических средств и сканирующей системы обработки информации.
 10. Проведите исследование основных эксплуатационно-технических параметров используемой контрольно-проверочной аппаратуры.
 11. Опишите влияние метеорологических условий на применение беспилотных авиационных систем.
 12. Произвести расчеты и определить комплектующие БВС самолетного типа массой 1750 гр. Полученные данные сохранить в отчет с указанием цен на элементы БВС.
 13. Произвести расчеты и определить комплектующие БВС самолетного типа массой 1800 гр. Полученные данные сохранить в отчет с указанием цен на элементы БВС.
 14. Произвести расчеты и определить комплектующие БВС самолетного типа массой 1850 гр. Полученные данные сохранить в отчет с указанием цен на элементы БВС.
 15. Произвести расчеты и определить комплектующие БВС самолетного типа массой 1900 гр. Полученные данные сохранить в отчет с указанием цен на элементы БВС.

16. Произвести расчеты и определить комплектующие БВС самолетного типа массой 1950 гр. Полученные данные сохранить в отчет с указанием цен и элементы БВС.

17. Провести исследование режимов работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна.

18. Провести исследование надежности закрепления механических узлов с использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств.

19. Определить порядок подготовки сканирующей системы обработки информации к работе.

20. Классифицируйте неисправности и отказы беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения.

21. Опишите летно-технические характеристики беспилотных воздушных судов самолетного типа.

22. Опишите основные приёмы управления беспилотным воздушным судном самолётного типа.

23. Перечислите основные приёмы работы с геоинформационными системами.

Задание 3 типа

1. Произвести регистрацию БЛА самолетного типа. Отправить на регистрацию через государственные услуги.

2. Составить полётную программу с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза.

3. Отобразите в реальном масштабе времени на цифровой карте местности текущего положения беспилотной воздушной системы самолетного типа, наземного пункта управления и зоны видеонаблюдения.

4. Вы работаете в команде операторов беспилотного летательного аппарата SUPERCAM S150, в крупной компании, которая занимается аэрофотосъемкой местности. В компанию поступил заказ на выполнение аэрофотосъемки населенного пункта село Преображенка.

В ваши обязанности входит:

- подготовка разрешительной документации на использование воздушного пространства;

- подготовка беспилотного воздушного судна к проведению работ;

- создание полетной миссии.

Произвести осмотр воздушного судна на наличие дефектов, нарушений целостности элементов БВС Произвести предполётную подготовку:

- собрать БВС;

- уложить парашют;

- установить полезную нагрузку;

- проверить телеметрию.

5. Создать полётную миссию под определённую задачу. Оформить план полета и подготовки разрешительной документации. Создать ортофотоплана на основе готовых аэрофотоснимков.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по учебной практике –зачет с оценкой

Обучающимся представляется отчет по учебной практике

Типовые задания

1. Классифицировать БВС самолетного типа по конструкциям.
2. Классифицировать типы моторов для БВС самолетного типа и указать сферу и условия применения.
3. Сделать сравнительную характеристику БВС самолетного типа
4. Составить заявление на регистрацию БВС самолетного типа на примере GeoDrone.
5. Составить заявление на вылет БВС самолетного типа на примере GeoDrone.
6. Классифицировать виды полезной нагрузки для БВС самолетного типа и способы их установки.
7. Создать полетное задание в программе MissionPlanner пролета территории с заданными координатами для БВС самолетного типа на примере GeoDrone.
8. Создать полетное задание создания полигона с заданными координатами в программе MissionPlanner для БВС самолетного типа на примере GeoDrone.
9. Подобрать комплектующие для проектируемого БВС самолетного типа с 1 несущим винтом с полезной нагрузкой 2 кг в программе ECalc (prop).
10. Подобрать комплектующие для проектируемого БВС самолетного типа с 2 несущими винтами с полезной нагрузкой 2 кг ECalc (prop).

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по производственной практике –зачет с оценкой

Обучающимся представляется отчет по производственной практике

Примерные вопросы по содержанию практики

1. Какая информация была вам необходима для выполнения конкретных профессиональных задач в ходе прохождения практики?
2. Какие способы поиска и анализа информации были применены для выполнения поставленных задач?
3. На основании каких нормативных документов и аналитических данных были решены поставленные задачи?
4. Какие умения были развиты и углублены в результате прохождения практики? Какие выводы были сделаны?
5. В ходе прохождения практики как проявилась ваша квалификация «оператор беспилотных летательных аппаратов», с какими задачами вы справились успешно, без привлечения дополнительных ресурсов?

І. ПРИЛОЖЕНИЯ

(комплект отчетной документации в случае, если обучающийся проходит практическую подготовку на базе профильного структурного подразделения Университета «Синергия»)



Приложение 1.1. Шаблон оформления индивидуального задания

Негосударственное образовательное частное учреждение
высшего образования
«Московский университет «Синергия»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

Университета «Синергия»

(подпись)

(И.О. Фамилия)

М.П.

Специальность: _____

(код и наименование специальности)

Индивидуальное задание

по _____ практике

(наименование вида практики)

по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____

(наименование профессионального модуля)

обучающегося группы _____

(шифр)

(Ф.И.О. обучающегося)

| № п/п | Виды работ | Период выполнения работ ³ |
|----------|---|---|
| 1. | <p>Ознакомительная лекция, включая инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.</p> <p>Пройти инструктивное совещание с руководителем практической подготовки от Образовательной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности.</p> <p>Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую</p> | <p><i>Первый день практической подготовки</i></p> |


³ Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

| | | |
|----|--|--|
| | справку из медицинского учреждения). | |
| 2. | <p>Изучение организационной структуры исследуемой организации – объекта прохождения практики.</p> <p>Знакомство с профилем деятельности исследуемой организации в целом и со структурой подразделения прохождения практики.</p> <p>Изучение нормативных документов, регламентирующих деятельность исследуемой организации.</p> <p>....</p> <p>....</p> <p>....</p> | <p><i>Со второго по предпоследний день практической подготовки</i></p> |
| 3. | <p>Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников.</p> <p>....</p> <p>....</p> <p>....</p> | |
| 4. | <p>Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>....</p> <p>....</p> <p>....</p> | |
| 5. | <p>Обработка и систематизация полученного фактического материала.</p> <p>С целью подготовки к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____ осуществить комплексный анализ результатов выполненных видов работ, оформить презентационные материалы, разработать свои предложения и рекомендации на основе сравнения полученных в процессе обучения теоретических знаний с навыками, полученными в период прохождения практики.</p> | <p><i>Предпоследний день практической подготовки</i></p> |
| 6. | <p>Оформление отчетных документов о прохождении практики и экспертная оценка результатов ее прохождения.</p> <p><i>Оформить отчет о прохождении практики</i> в формате презентации PowerPoint, содержащий базовую и информационно-вспомогательную информацию, согласно структуре, указанной в настоящем индивидуальном задании.</p> <p>Разместить полностью оформленный комплект отчетной документации по практике в электронной информационно-образовательной среде Университета «Синергия» на платформе lms.synergy.ru руководителю практики от Образовательной организации для экспертной оценки результатов ее прохождения.</p> | <p><i>Последний день практической подготовки</i></p> |

Обучающийся индивидуальное задание получил(а): _____
 (подпись) (расшифровка)

Приложение 1.2.


Шаблон оформления отчета о прохождении практики, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию согласно структуре, указанной в индивидуальном задании

 **УНИВЕРСИТЕТ
СИНЕРГИЯ**

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИНЕРГИЯ»
Факультет _____
Кафедра _____

ОТЧЕТ
о прохождении _____ практики
по профессиональному модулю ПМ.ХХ
в период с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.
Специальность ХХ.ХХ.ХХ _____

ФИО обучающегося: _____
Группа: _____
ФИО Руководителя: _____



Содержание

1. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов
2. Изучение организационной структуры исследуемого предприятия
3. Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников
4. Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых знаний, умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____
5. Обработка и систематизация полученного фактического материала



Аттестационный лист

(Ф.И.О. обучающегося)
обучающий(ая)ся группы _____ по специальности **XX.XX.XX** _____,
(шифр) (код и наименование специальности)
успешно прошел(ла) _____ практику по профессиональному модулю
(наименование вида практики)
ПМ.XX

(наименование профессионального модуля)
в объеме _____ часов⁴ с «__» _____ 20__ года по «__» _____ 20__ года⁵.

I. Заключение-анализ результатов освоения программы практики:

Индивидуальное задание по _____ практике
(наименование вида практики)
по профессиональному модулю ПМ.XX _____ обучающимся
(наименование профессионального модуля)

(нужное отметить ✓):

- выполнено;
- выполнено не в полном объеме;
- не выполнено;

Работа с источниками информации (нужное отметить ✓):

Обучающийся:

- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые частично могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- не осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, или данные материалы не могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;

Владение материалом по _____ практике (нужное отметить ✓):
(наименование вида практики)

Обучающийся:

- умело анализирует полученный во время практики материал;
- анализирует полученный во время практики материал;
- недостаточно четко и правильно анализирует полученный во время практики материал;
- неправильно анализирует полученный во время практики материал;

Задачи, поставленные на период _____ практики,
(наименование вида практики)
обучающимся (нужное отметить ✓):

⁴ Объем часов указывается из расчета 36 часов в неделю. Например, определен срок организации практической подготовки – 2 недели, что составляет 72 часа.

⁵ Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

- решены в полном объеме;
- решены в полном объеме, но не полностью раскрыты;
- решены частично, нет четкого обоснования и детализации;
- не решены;

Спектр выполняемых обучающимся функций в период прохождения практики области профессиональной деятельности

(наименование вида практики)

по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____ (нужное отметить ✓):

(наименование профессионального модуля)

- соответствует;
- в основном соответствует;
- частично соответствует;
- не соответствует;

Оформление обучающимся отчета по _____ практике

(наименование вида практики)

(нужное отметить ✓):

- отчет о прохождении практики оформлен правильно;
- отчет о прохождении практики оформлен с незначительными недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен с недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен неверно;

В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ _____, обучающийся

(наименование профессионального модуля)

продемонстрировал следующий уровень владения общими компетенциями:

- высокий;
- средний;
- низкий;

В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ _____, обучающийся

(наименование профессионального модуля)

продемонстрировал следующий уровень владения профессиональными компетенциями:

- высокий;
- средний;
- низкий.

Примечание:

Высокий уровень – обучающийся уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внештатных ситуациях.

Средний уровень – обучающийся выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно.

Низкий уровень – при выполнении профессиональной деятельности обучающийся нуждается во внешнем сопровождении и контроле.

II. Критерии и показатели оценивания результатов прохождения практики:

| № п/п | Наименование показателя | Максимальное количество баллов | Оценка качества выполнения каждого вида работ (в баллах) |
|--|---------------------------------|--------------------------------|--|
| 1. Качество подобранного материала для проведения анализа | | | |
| 1.1. | Наличие источников информации в | 5 | |

| | | | |
|--|--|-----|--|
| | соответствии с индивидуальным заданием | | |
| 1.2. | Наличие актуальных первичных данных, материалов | 5 | |
| 2. Качественная оценка проведенного анализа источников и собранных материалов | | | |
| 2.1. | Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию | 20 | |
| 2.2. | Оценка степени самостоятельности проведенного анализа | 20 | |
| 2.3. | Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных | 20 | |
| 3. Выполнение общих требований к проведению практики | | | |
| 3.1. | Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____ _____ | 20 | |
| 3.2. | Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения | 10 | |
| | Итого: | 100 | |

Замечания руководителя практики от Образовательной организации:

Руководитель практики

от Образовательной организации

(Ф.И.О.)

(подпись)

II. ПРИЛОЖЕНИЯ

(комплект отчетной документации в случае, если обучающийся проходит практическую подготовку на базе Профильной организации)



Приложение 2.1.
Шаблон оформления индивидуального задания

Негосударственное образовательное частное учреждение
высшего образования
«Московский университет «Синергия»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

Университета «Синергия»

Специальность: _____
(код и наименование специальности)

(подпись) (И.О. Фамилия)
М.П.

Индивидуальное задание

по _____ практике
(наименование вида практики)

по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____
(наименование профессионального модуля)

обучающегося группы _____
(шифр)

(Ф.И.О. обучающегося)

| № п/п | Виды работ | Период выполнения работ ⁶ |
|-------|---|--|
| 7. | <p>Ознакомительная лекция, включая инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.</p> <p>Пройти инструктивное совещание с ответственным лицом (руководителем) от Профильной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности.</p> <p>Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения).</p> | <i>Первый день практической подготовки</i> |


⁶ Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

| | | |
|-----|---|--|
| 8. | <p>Изучение организационной структуры Профильной организации – базы прохождения практики. Знакомство с профилем деятельности организации в целом и со структурой подразделения прохождения практики. Изучение нормативных документов, регламентирующих деятельность Профильной организации. </p> | <p><i>Со второго по предпоследний день практической подготовки</i></p> |
| 9. | <p>Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников. </p> | |
| 10. | <p>Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____ _____ _____ </p> | |
| 11. | <p>Обработка и систематизация полученного фактического материала. С целью подготовки к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____ осуществить комплексный анализ результатов выполненных видов работ, оформить презентационные материалы, разработать свои предложения и рекомендации на основе сравнения полученных в процессе обучения теоретических знаний с навыками, полученными в период прохождения практики.</p> | <p><i>Предпоследний день практической подготовки</i></p> |
| 12. | <p>Оформление отчетных документов о прохождении практики и экспертная оценка результатов ее прохождения. <i>Оформить отчет о прохождении практики</i> в формате презентации PowerPoint, содержащий базовую и информационно-вспомогательную информацию, согласно структуре, указанной в настоящем индивидуальном задании. <i>Оформить справку</i>, заверенную подписью и печатью (при наличии) ответственного лица от Профильной организации, содержащую сведения о прохождении практики. Разместить полностью оформленный комплект отчетной документации по практике в электронной информационно-образовательной среде Университета «Синергия» на платформе lms.synergy.ru руководителю практики от Образовательной организации для экспертной оценки результатов ее прохождения.</p> | <p><i>Последний день практической подготовки</i></p> |

Обучающийся индивидуальное задание получил(а): _____ (подпись) _____ (расшифровка)

Приложение 2.2.


Шаблон оформления отчета о прохождении практики, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию согласно структуре, указанной в индивидуальном задании

 **УНИВЕРСИТЕТ
СИНЕРГИЯ**

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИНЕРГИЯ»
Факультет _____
Кафедра _____

ОТЧЕТ
о прохождении _____ практики
по профессиональному модулю ПМ.ХХ
в период с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.
Специальность ХХ.ХХ.ХХ _____

ФИО обучающегося: _____
Группа: _____
ФИО Руководителя: _____



Содержание

1. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов
2. Изучение организационной структуры исследуемого предприятия
3. Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников
4. Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых знаний, умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____
5. Обработка и систематизация полученного фактического материала



Аттестационный лист

(Ф.И.О. обучающегося)
обучающий(ая)ся группы _____ по специальности **XX.XX.XX** _____,
(шифр) (код и наименование специальности)
успешно прошел(ла) _____ практику по профессиональному модулю
(наименование вида практики)
ПМ.XX

(наименование профессионального модуля)
в объеме _____ часов⁷ с « _____ » _____ 20__ года по « _____ » _____ 20__ года⁸.

I. Заключение-анализ результатов освоения программы практики:

Индивидуальное задание по _____ практике по
(наименование вида практики)
профессиональному модулю ПМ.XX _____ обучающимся
(наименование профессионального модуля)

(нужное отметить ✓):

- выполнено;
- выполнено не в полном объеме;
- не выполнено;

Работа с источниками информации (нужное отметить ✓):

Обучающийся:

- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые частично могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- не осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, или данные материалы не могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;

Владение материалом по _____ практике (нужное отметить ✓):
(наименование вида практики)

Обучающийся:

- умело анализирует полученный во время практики материал;
- анализирует полученный во время практики материал;
- недостаточно четко и правильно анализирует полученный во время практики материал;
- неправильно анализирует полученный во время практики материал;

Задачи, поставленные на период _____ практики,
(наименование вида практики)

⁷ Объем часов указывается из расчета 36 часов в неделю. Например, определен срок организации практической подготовки – 2 недели, что составляет 72 часа.

⁸ Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

обучающимся (нужное отметить ✓):

- решены в полном объеме;
- решены в полном объеме, но не полностью раскрыты;
- решены частично, нет четкого обоснования и детализации;
- не решены;

Спектр выполняемых обучающимся функций в период прохождения практики области профессиональной

_____ (наименование вида практики)

деятельности по профессиональному модулю ПМ.ХХ

_____ (наименование профессионального модуля)

(нужное отметить ✓):

- соответствует;
- в основном соответствует;
- частично соответствует;
- не соответствует;

Оформление обучающимся отчета по _____ практике

_____ (наименование вида практики)

(нужное отметить ✓):

- отчет о прохождении практики оформлен правильно;
- отчет о прохождении практики оформлен с незначительными недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен с недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен неверно;

В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ _____,

_____ (наименование профессионального модуля)

обучающийся продемонстрировал следующий уровень владения общими компетенциями:

- высокий;
- средний;
- низкий;

В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ _____,

_____ (наименование профессионального модуля)

обучающийся продемонстрировал следующий уровень владения профессиональными компетенциями:

- высокий;
- средний;
- низкий.

Примечание:

Высокий уровень – обучающийся уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внештатных ситуациях.

Средний уровень – обучающийся выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно.

Низкий уровень – при выполнении профессиональной деятельности обучающийся нуждается во внешнем сопровождении и контроле.

II. Критерии и показатели оценивания результатов прохождения практики:

| № п/п | Наименование показателя | Максимальное количество | Оценка качества выполнения каждого вида работ |
|--------------|--------------------------------|--------------------------------|--|
|--------------|--------------------------------|--------------------------------|--|

| | | баллов | (в баллах) |
|--|--|---------------|-------------------|
| 4. Качество подобранного материала для проведения анализа | | | |
| 1.1. | Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием | 5 | |
| 1.2. | Наличие актуальных первичных данных, материалов | 5 | |
| 5. Качественная оценка проведенного анализа источников и собранных материалов | | | |
| 2.1. | Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию | 20 | |
| 2.2. | Оценка степени самостоятельности проведенного анализа | 20 | |
| 2.3. | Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных | 20 | |
| 6. Выполнение общих требований к проведению практики | | | |
| 3.1. | Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____ _____ | 20 | |
| 3.2. | Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения | 10 | |
| | Итого: | 100 | |

Замечания руководителя практики от Образовательной организации:

Руководитель практики

от Образовательной организации _____

(Ф.И.О.)

(подпись)

Приложение 2.4.
Шаблон справки

Декану факультета _____

Университета «Синергия»

Фамилия И.О.

от _____
*(Ф.И.О. ответственного лица
от Профильной организации)*

СПРАВКА⁹

Дана _____ в том, что
(Ф.И.О. обучающегося полностью)
он(а) действительно проходил(а) _____
(наименование вида практики)
(_____ недели) в
(количество недель)

(наименование Профильной организации)

с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.
Обучающийся(ая) _____ успешно прошел(а)
(фамилия, инициалы обучающегося)

инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов, после чего был(а) допущен(а) к выполнению определенных индивидуальным заданием видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

К должностным обязанностям и поставленным задачам в соответствии с индивидуальным заданием практикант относился добросовестно, проявляя интерес к работе. Порученные задания выполнил в полном объеме в установленные программой практики сроки.

**Ответственное лицо от
Профильной организации**

М.П. (при наличии)

(Ф.И.О.)

(подпись)

«__» _____ 20__ г.

⁹ Справка оформляется на фирменном бланке Профильной организации (при наличии).

Рассмотрено
на заседании Ученого совета
Университета «Синергия»
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Университета «Синергия»
кандидат экономических наук, доцент
А. И. Васильев
01.12.2025 г.

**Рабочая программа профессионального модуля
ПМ.02 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
вертолетного типа»
(МДК.02.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
вертолетного типа, мультикоптеров и конвертопланов (с вертикальным взлетом и
посадкой) УП.02.01 Учебная практика; ПП.02.01 Производственная практика;
ПМ.02.ЭК Экзамен по модулю)**

Наименование специальности: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных
авиационных систем
Присваиваемая квалификация: оператор беспилотных летательных аппаратов
Форма обучения: очная

Содержание

| | |
|--|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 3 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 9 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ..... | 23 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ..... | 32 |
| 5. ПРИЛОЖЕНИЯ..... | 65 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09 января 2023 г. № 2 и является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена.

1.1. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- в организации и осуществление подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа
- в планировании, подготовке и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа
- в применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации;
- в использовании аэронавигационных карт.
- в осуществлении взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением.
- по технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
- осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;
- по проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.
- по ведению учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
- по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа в соответствии с требованиями воздушного законодательства Российской Федерации
- в осуществлении и проведении транспортировки и хранения

беспилотных воздушных судов вертолетного типа

уметь:

- распознавать задачу, проблему в профессиональном и социальном контексте;
- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- составить план действия.
- определить необходимые ресурсы;
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- реализовать составленный план;
- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
- организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа
- составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза;
- управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в том числе в особых условиях и особых случаях в полете;
- применять знания в области аэронавигации;
- планировать, подготавливать и выполнять полеты на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа,
- применение основ авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации;
- использовать аэронавигационные карты, аэронавигационную документацию.
- осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением
- осуществлять техническую эксплуатацию дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
- осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;
- проводить проверку исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
- выполнять процедуры по предупреждению, выявлению и

устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

- ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

- осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа в соответствии с нормативными документами

- осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа в соответствии с установленными правилами

знать:

- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;

- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;

- методы работы в профессиональной и смежных сферах;

- структура плана для решения задач;

- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.

- основных типов конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа;

- порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной вертолетного типа, станции внешнего пилота;

- планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси);

- двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна;

- бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы);

- комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля);

- наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом

- правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота; 314- правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве;

- порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач;

- соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа;

- влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна самолетного типа в полете;
- связь человеческого фактора с безопасностью полетов;
- соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений;
- порядок действий при потере радиосвязи;
- положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.
- соответствующих правил обслуживания воздушного движения;
- основ авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам.
- назначения и основных эксплуатационно-технических характеристик, решаемых задач дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
- правил технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
- назначения, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;
- правил наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;
- основных правил и процедур проведения проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению;
- процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.
- порядка ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
- законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа;
- положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности

- правила и принципы транспортировки и хранения беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

Цели и задачи учебной практики

Цель учебной практики – комплексное освоение студентами основного вида деятельности «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа», по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, формирование общих и профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа», а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы студентами.

Задачи учебной практики:

1. Формирование у студентов практических профессиональных умений в рамках профессионального модуля в соответствии с действующим ФГОС по специальности. Приобретение первоначального практического опыта в рамках профессионального модуля.

2. Систематизация, обобщение, закрепление и углубление знаний и умений в рамках профессионального модуля.

3. Формирование общих и профессиональных компетенций по требованиям ФГОС указанной специальности, приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля, таких как: управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений.

4. Подбор и анализ литературы в соответствии с проблематикой работ, выполняемых во время практики.

Цели и задачи производственной практики

Цель производственной практики - комплексное освоение студентами основного вида деятельности «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа», по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа», предусмотренных ФГОС СПО по специальности.

Задачи производственной практики:

1. Применение специальных теоретических знаний, полученных в рамках профессионального модуля, при выполнении конкретных функциональных обязанностей по отдельным должностям.

2. Освоение видов технологий, используемых в практической деятельности конкретного учреждения в соответствии с основными направлениями требований стандартов, таких как: планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом

воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки).

1.2. Результаты освоения профессионального модуля

| Код компетенции | Наименование результата обучения |
|------------------------|--|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

| Код компетенции | Наименование результата обучения |
|------------------------|---|
| ПК 2.1 | Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа. |
| ПК 2.2 | Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете. |
| ПК 2.3 | Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ воздушными судами вертолетного типа. |
| ПК 2.4 | Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа. |
| ПК 2.5 | Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа. |
| ПК 2.6 | Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов. |
| ПК 2.7 | Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа. |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 02 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа»:

(МДК.02.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа, мультикоптеров и конвертопланов (с вертикальным взлетом и посадкой))

2.1. Объем профессионального модуля

| Наименование | квалификация |
|------------------------------------|---|
| | оператор беспилотных летательных аппаратов |
| | часов |
| Всего по ПМ.02, в том числе | 611 |
| МДК.02.01, с преподавателем, в т.ч | 289 |
| • консультация | 2 |
| Учебная практика | 144 |
| Производственная практика | 72 |
| Самостоятельная работа | 88 |
| Промежуточная аттестация | - |
| Экзамен по модулю | 18 |

2.2. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования МДК и практик профессионального модуля | Объем профессионального модуля, ч. | | | | | | | Практика, ч | |
|---|---|------------------------------------|----------------------------------|---|----------------------------------|---------------------|--|----------------------------------|-------------|------------------|
| | | Объем ОП, ч. | Учебная нагрузка обучающихся, ч. | | | | Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа | | Учебная | Производственная |
| | | | всего | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия | в т.ч., курсовая проект (работа) | в т.ч. консультация | всего | в т.ч., курсовой проект (работа) | | |
| ОК 02 ПК 2.1- ПК 2.7 | МДК.02.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа, мультикоптеров и конвертопланов (с вертикальным взлетом и посадкой) | 377 | 289 | 187 | - | 2 | 88 | | | |
| ОК 01- ОК 09, ПК 2.1- ПК 2.7 | Учебная практика, часов | 144 | | | | | | | 144 | |
| ОК 01- ОК 09, ПК 2.1- ПК 2.7 | Производственная практика, часов | 72 | | | | | | | | 72 |
| | Экзамен по модулю | 18 | | | | | | | | |
| | Всего: | 611 | 289 | 187 | - | 2 | 88 | 144 | 72 | |

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы | ТКУ, ПА / балл |
|---|---|-------------|---|----------------|
| МДК 02.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа, мультикоптеров и конвертопланов (с вертикальным взлетом и посадкой) | | | | |
| 3 семестр | | | | |
| Раздел 1. Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами вертолетного типа | | | | |
| Тема 1.1 Введение | Содержание | 2 | | |
| | Техника безопасности. Общие сведения. Лаборатория эксплуатации беспилотных авиационных систем. | 2 | ОК 02 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7 | |
| | Практические занятия | 4 | | |
| | Практическое занятие 1 Техника безопасности. Общие сведения. Лаборатория эксплуатации беспилотных авиационных систем. | 4 | | |
| Тема 1.2 Основополагающие аспекты теории беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. | Содержание | 10 | | |
| | Исторический экскурс История развития беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. | 2 | ОК 02 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7 | |
| | Основы теории беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа Аэродинамика. Подъемная сила, крыло, профиль крыла. Воздушный винт. | 2 | | |
| | Опытно-конструкторская разработка Компоненты, входящие в реализацию опытно-конструкторской разработки беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | 2 | | |
| | Подъёмная сила для мультироторных систем Аэродинамика. Подъемная сила, крыло, профиль крыла. Воздушный винт. Характерные особенности схем летательных аппаратов на примере существующих беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | 2 | | |
| | Реализация системного подхода при проектировании беспилотников Системный подход к проектированию беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. | 2 | | |
| | Практические занятия | 10 | | |

| | | | | |
|---|---|-----------|---|-----------|
| | Практическое занятие 2 Расчет и анализ аэродинамические сил и аэродинамических характеристик беспилотного летательного аппарата вертолетного типа | 6 | | 5 |
| | Практическое занятие 3 Основы аэродинамики больших скоростей. Анализ и особенности | 4 | | 5 |
| Тема 1.3. Принципы полета и классификация летательных аппаратов | Содержание | 2 | | |
| | Принципы полета. Классификация принципов полета | 2 | ОК 02 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7 | |
| | Практические занятия | 28 | | 35 |
| | Практическое занятие 4 Динамика полета. Расчет параметров установившегося движение беспилотного летательного аппарата вертолетного типа | 4 | | 5 |
| | Практическое занятие 5 Динамика полета. Характеристика и анализ неустановившегося движение беспилотного летательного аппарата вертолетного типа | 4 | | 5 |
| | Практическое занятие 6 Динамика полета. Анализ и определение устойчивости беспилотного летательного аппарата вертолетного типа | 4 | | 5 |
| | Практическое занятие 7 Динамика полета. Анализ и определение управляемости беспилотного летательного аппарата вертолетного типа | 4 | | 5 |
| | Практическое занятие 8 Воздух и его влияние на аэродинамику беспилотного летательного аппарата вертолетного типа | 4 | | 5 |
| | Практическое занятие 9 Аэродинамические свойства атмосферы, применительно к региону присутствия | 4 | | 5 |
| | Практическое занятие 10 Расчёт полной аэродинамической силы беспилотного летательного аппарата вертолетного типа | 4 | | 5 |
| Тема 1.4. Строение беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. | Содержание | 16 | | |
| | Компоненты, входящие в состав беспилотника. Компоненты, входящие в состав беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | 2 | ОК 02 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7 | |
| | Пропеллеры для БПЛА вертолетного типа Использование пропеллеров для беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. Их виды и материалы, аэродинамика и их балансировка | 2 | | |
| | Элементы питания для БПЛА вертолетного типа Параметры аккумулятора, подбор зарядного устройства, применение для беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. | 2 | | |
| | Несущие элементы БПЛА Рама, материалы, | 2 | | |

| | | | | |
|--|---|-----------|---|-----------|
| | применяемые при ее изготовлении для беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | | | |
| | Крыло и влияние формы крыла на полет Крыло и влияние формы крыла на время нахождения в воздухе беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | 2 | | |
| | Видеооборудование для БПЛА Камеры, используемые для беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. Камеры для полета от первого лица, камеры для съемки. | 2 | | |
| | Инструменты, обеспечивающие получения стабилизированного фото и видео. Гиростабилизированные подвесы и крепления для аппаратуры беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | 2 | | |
| | Сенсоры и датчики для БПЛА Применение датчиков и сенсоров для беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. | 2 | | |
| | Практические занятия | 12 | | 10 |
| | Практическое занятие 11 Акселерометры, применяемые для беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. | 6 | | 5 |
| | Практическое занятие 12 Система глобального позиционирования как компонента беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. | 6 | | 5 |
| Тема 1.5. | Содержание | 18 | | |
| Оценка состояния и положения беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа в пространстве. | Понятие контрольного маневра. Понятие контрольного маневра. Применение для беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | 4 | ОК 02 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7 | |
| | Фильтр низких частот. Применение фильтров низких частот для беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | 2 | | |
| | Обращение модели датчика БПЛА Оценка состояния путем обращения модели датчика беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | 2 | | |
| | Динамический наблюдатель Теория динамического наблюдателя беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | 2 | | |
| | Дискретно-непрерывный фильтра Калмана Вывод дискретно-непрерывного фильтра Калмана для беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | 2 | | |
| | Сглаживание данных GPS Оценка положения беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | 2 | | |
| | Бесколлекторные двигатели Бесколлекторные двигатели беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | 2 | | |

| | | | | |
|---|--|-----------|---|-----------|
| | Принцип работы двигателей внутреннего сгорания Двигатели внутреннего сгорания, применяемые для построения беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | 2 | | |
| | Практические занятия | 12 | | 10 |
| | Практическое занятие 13 Полетные контроллеры, применяемые для беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. Приемные и передаточные устройства на борту беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | 6 | | 5 |
| | Практическое занятие 14 Бортовая сеть беспилотника. Подключение полетного контроллера и приемника радиосигнала. | 6 | | 5 |
| Тема 1.6. Рабочее место моделиста | Содержание | 4 | ОК 02 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7 | |
| | Оборудование рабочего места моделиста | 4 | | |
| | Практические занятия | 25 | | 35 |
| | Практическое занятие 16 Обзор инструментов, используемых для работы с БПЛА Современные инструменты для проектирования беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | 3 | | 5 |
| | Практическое занятие 17 Инструмент монтажный, ремонтный Крепежный инструмент. Применение инструмента для сборки и ремонтных работ беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. | 3 | | 5 |
| | Практическое занятие 18 Оборудование для проведения точных замеров Измерительный инструмент. Штангенциркуль. Шкала нониус | 4 | | 5 |
| | Практическое занятие 19 Режущий инструмент. Виды. Правила проведения эффективных и безопасных работ с режущим инструментом | 3 | | 5 |
| | Практическое занятие 20 Создание неразъемного соединения. Виды разъемного соединения. Реализация Инструмент для работы с проводами. Пайка. Припой и флюсы. Основы безопасной работы с паяльными станциями | 4 | | 5 |
| | Практическое занятие 21 Крепеж. Виды крепежа, используемые для сборки беспилотного летательного аппарата вертолетного типа | 4 | | 5 |
| | Практическое занятие 22 Оборудование для создания БПЛА вертолетного типа Станки с числовым программным управлением. Изделия, применяемые для конструирования беспилотного летательного аппарата вертолетного типа | 4 | | 5 |
| Самостоятельная учебная работа | | 48 | | |

| | | | | |
|---|--|---------------|---|------------|
| Работа с учебной литературой по темам: Тема 1.1. 1. Техника безопасности. Общие сведения. Лаборатория эксплуатации беспилотных авиационных систем | | 8 | ОК 02 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7 | |
| Тема 1.2. 1. Схемы летательных аппаратов. 2. Характерные особенности схем летательных аппаратов на примере существующих беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. 3. Атмосфера и явления в ней Атмосфера земли и особенности условий для пилотирования беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. Разнообразие природных явлений и их влияние на управление беспилотными летательными аппаратами вертолетного типа. | | 10 | | |
| Тема 1.3. 1. Аэродинамический принцип полета Реализация аэродинамического принципа полета беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. | | 10 | | |
| Тема 1.4. 1. Датчики, позволяющие определить угловую скорость Датчики угловой скорости и их применение для функционирования беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. 2. Определение давления окружающей среды бортовым оборудованием Датчики давления, устанавливаемые на беспилотные летательные аппараты вертолетного типа. | | 10 | | |
| Тема 1.5. 1. Электронные регуляторы скорости Электронные регуляторы скорости для двигателей, используемых для беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | | 10 | | |
| Промежуточная аттестация – Зачет | | | ОК 02 ПК 2.1- ПК 2.7 | 100 |
| Всего за 3 семестр: | | 191/48 | | |
| 4 семестр | | | | |
| Тема 1.7. | Содержание | 2 | | |
| Программное обеспечение для беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | Конфигурирование полетного контроллера \ Конфигурирование полетного контроллера для беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа на примере контроллера BetaFly | 1 | ОК 02 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7 | |
| | Тест и отладка прошитого контроллера. Проверка управляющего скетча беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа на примере полетного контроллера FlySky | 1 | | |
| Тема 1.8. | Содержание | 8 | | |
| Радиоаппаратура для беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | Полеты на малые расстояния Аппаратура для полетов беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа на малые расстояния | 2 | ОК 02 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, | |
| | Полеты БПЛА вертолетного типа на средние расстояния Аппаратура для полетов беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа на средние расстояния | 2 | | |

| | | | | |
|--|--|-----------|---|-----------|
| о типа. | Полеты на дальние расстояния Аппаратура для полетов беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа на дальние дистанции | 2 | ПК 2.7 | |
| | Подключение двигателей Сборка и подключение двигателей и компонентов беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | 2 | | |
| | Практическое занятие | 3 | | 2 |
| | Практическое занятие 15 Использование аэронавигационных карт | 3 | | 2 |
| Тема 1.9. | Содержание | 8 | | |
| Организа ция и проведение полетов беспилотны х летательных аппаратов вертолетног о типа | Основы теории полета Теория полета для беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | 2 | ОК 02 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7 | |
| | Симулятор. Калибровка Работа с симулятором, подключение и калибровка аппаратуры. | 2 | | |
| | Особенности анализа работы в эмуляторе беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. Ошибки и неполадки. | 2 | | |
| | Полеты на открытой местности. Организация и проведение полетов беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа на полигоне вне помещения | 2 | | |
| | Практические занятия | 12 | | 20 |
| | Практическое занятие 23 Использование | 3 | | 5 |
| | Практическое занятие 24 Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту. | 3 | | 5 |
| | Практическое занятие 25 Классификация, назначение, конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных системных элементов | 3 | | 5 |
| | Практическое занятие 26 Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем. | 3 | | 5 |
| Тема 1.10. | Содержание | 10 | | |
| Автопилот движения беспилотны х летательных аппаратов вертолетног о типа | Управление полетом Управление полетом беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | 2 | ОК 02 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7 | |
| | Проектирование автопилота Проектирование автопилота с использованием последовательных замыканий контура обратной связи | 2 | | |
| | Последовательное замыкание контура и его применение Последовательное замыкание контура и его необходимое применение для построения беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | 2 | | |
| | Автопилот движения Автопилот движения беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа в боковом направлении | 2 | | |

| | | | | |
|--|--|-----------|---|-----------|
| | Автопилот продольного движения Автопилот продольного движения беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | 2 | | |
| | Практическое занятие | 3 | | 2 |
| | Практическое занятие 27 Организация регламентных работ. | 3 | | 2 |
| Тема 1.11. Принципы полета и классификация летательных аппаратов | Содержание | 4 | | |
| | Классификация принципов полета Классификация принципов полета беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | 2 | ОК 02 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7 | |
| | Реализация аэродинамического принципа Реализация аэродинамического принципа полета беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | 2 | | |
| | Практические занятия | 12 | | 20 |
| | Практическое занятие 28 Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений контрольно поверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки. | 3 | | 5 |
| | Практическое занятие 29 Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения | 3 | | 5 |
| | Практическое занятие 30 Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов | 3 | | 5 |
| | Практическое занятие 31 Порядок допуска работников к выполнению работ Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях. | 3 | | 5 |
| Тема 1.12. Элементы динамики полета и аэродинамики | Содержание | 8 | | |
| | Силы, действующие на БПЛА. Природа и особенности. Силы, действующие на беспилотный летательный аппарат вертолетного типа в полете | 2 | ОК 02 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7 | |
| | Аэродинамические силы, особенности их воздействия на БПЛА Аэродинамические силы беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | 2 | | |
| | Основные законы аэродинамики Основные законы аэродинамики беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. | 2 | | |
| | Элементы аэродинамики больших скоростей Элементы аэродинамики больших скоростей беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | 2 | | |
| | Практическое занятие | 3 | | 5 |
| | Практическое занятие 32 Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна | 3 | | 5 |
| Тема 1.13. | Содержание | 6 | | |

| | | | | |
|--|---|-----------|---|-----------|
| Элементы теории подобия для беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. | Теоремы подобия и их практическая значимость Три теоремы теории подобия и их практическое применение для описания модели беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | 2 | ОК 02 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7 | |
| | Масштабные множители Масштабные множители (коэффициенты подобия) и задачи теории подобия. | 2 | | |
| | Аэродинамическое моделирование БПЛА Аэродинамическое моделирование беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | 2 | | |
| | Практическое занятие | 3 | | 5 |
| | Практическое занятие 33 Практическое моделирование беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. | 3 | | 5 |
| Тема 1.14. Особенности применения радиоэлектронной борьбы, применяемой в отношении беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | Содержание | 2 | | |
| | Средства радиоэлектронной борьбы, применяемые против беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа Применение средства радиоэлектронной борьбы, дронабоек, глушилок | 2 | ОК 02 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7 | |
| | Практические занятия | 60 | | 46 |
| | Практическое занятие 34 Аэроразведка, радиоразведка, триангуляция. Виды аэроразведки, радиоразведки, триангуляции. Особенности применения | 2 | | 2 |
| | Практическое занятие 35 Используемые частоты телеметрии, видео, GPS. Разновидности. Особенности устройства и принцип работы | 2 | | 2 |
| | Практическое занятие 36 Зависимость дальности от мощности, частоты и антенны. Помехи, аномалии. Отраженный сигнал, использование водных помех, бетона, металла, усиление сигнала, работа в лесу. Зависимость дальности от мощности, частоты и антенны | 2 | | 2 |
| | Практическое занятие 37 Принципы работы РЭБ. Подмена канала управления беспилотным летательным аппаратом вертолетного типа, и его телеметрии | 2 | | 2 |
| | Практическое занятие 38 Ограничения в использовании радиооборудования Ограничения для оборудования беспилотным летательным аппаратом вертолетного типа | 2 | | 2 |
| | Практическое занятие 39 Метео- и аэрология. Аэрология рельефа, образование роторов. | 2 | | 2 |
| | Практическое занятие 40 Подготовка к полетам. Распределение зон ответственности. Предполетная подготовка. Послеполетный осмотр | 2 | | 2 |
| | Практическое занятие 41 Хранение техники. Транспортировка и оборудование для транспортировки. | 2 | | 2 |
| | Практическое занятие 42 | 2 | | 2 |

| | | |
|--|---|---|
| Тактика полетов Тактика полетов для беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. | | |
| Практическое занятие 43 Цели и задачи, постановка полетной задачи Вылет на задание, решение задач оперативно-тактического характера | 3 | 2 |
| Практическое занятие 44 Завершение полетов Начало и завершение полетов, разбор полетов, журнал | 3 | 2 |
| Практическое занятие 45 Ограничения и возможности полетов Определение технических возможностей и ограничений беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | 3 | 2 |
| Практическое занятие 46 Расчеты времени работы БПЛА от аккумулятора при различных полетных условиях. Правила расчета заряда аккумулятора беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа, погода, время года | 3 | 2 |
| Практическое занятие 47 Проведение разведки Разведывательный вылеты беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | 3 | 2 |
| Практическое занятие 48 Поиск цели Правила поиска целей Следы Правила полетов над целью Выбор времени суток Правила поиска целей Правила полетов над целью | 3 | 2 |
| Практическое занятие 49 Радиобезопасность Беспилотные летательные аппараты вертолетного типа и их радиобезопасность | 3 | 2 |
| Практическое занятие 50 Стартовая площадка Выбор стартовой площадки беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | 3 | 2 |
| Практическое занятие 51 Выявление средств радиоэлектронной борьбы Определение потенциальных мест обустройства засад беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. | 3 | 2 |
| Практическое занятие 52 Противодействие РЭБ Правила поиска и выявления засад РЭБ - возвращение и прорыв беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | 3 | 2 |
| Практическое занятие 53 Регламент работы Тактические приемы, применяемые для беспилотников (общие: взлет, посадка, набор высоты, поведение над целью) | 3 | 2 |
| Практическое занятие 54 Оборудование телеметрии. Расшифровка фотоматериалов Роль тени, определение размеров | 3 | 2 |

| | | | | |
|--|--|---------------|--|--------------------------------------|
| | по тени Оборудование телеметрии. | | | |
| | Практическое занятие 55 Навигационное оборудование Навигационное оборудование, поколения GPS. Особенности построения и основные требования | 3 | | 2 |
| | Практическое занятие 56 Наземная станция. Строеение. Компоненты наземной станции | 3 | | 2 |
| Самостоятельная учебная работа | | 40 | ОК 02 | |
| Тема 1.7. 1. Программное обеспечение полетного контроллера Программное обеспечение полетного контроллера и разновидности прошивок | | 6 | ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7 | |
| Тема 1.9. 1. Предполетный контрольный список. Особенности чек-листа для беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | | 6 | | |
| Тема 1.10 1. Ограничения и их влияние на рабочие характеристики Ограничения, связанные с насыщением, и их влияние на рабочие характеристики беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа 2. Применение ПИД регулятора Цифровая реализация контуров с ПИД-регулятором. Пропорциональный, интегральный и дифференциальный регулятор в организации полетов беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа | | 8 | | |
| Тема 1.11. 1. Летательные аппараты Летательные аппараты, реализующие несколько принципов полета беспилотника. 2. Крылатый летательный аппарат Крылатый летательный аппарат в космическом пространстве. Примеры. | | 10 | | |
| Тема 1.12. 1. Понятие об аэродинамическом расчете беспилотников вертолетного типа. Аэродинамический расчет беспилотников вертолетного типа | | 10 | | |
| Консультация | | 2 | ОК 02 | |
| Промежуточная аттестация –Зачет с оценкой | | - | ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7 | 100 |
| Всего за 4 семестр | | 186/40 | | |
| Учебная практика | | 144 | | 100 |
| Виды работ 1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике. 2. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа 3. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза | | | ОК 01 - ОК 09 ПК 2.1- ПК 2.7 | Форма отчетности – отчет по практике |

4. Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов
5. Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов
6. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
7. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
8. Управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;
9. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки)
10. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки)
11. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов
12. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов
13. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа
14. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов
15. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов б вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов
16. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратур
17. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратур
18. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов
19. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности

| | | | |
|--|---------------|--|--|
| <p>дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов</p> <p>20. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа</p> <p>21. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа</p> <p>22. Создание презентации по учебной практике</p> <p>23. Оформление отчета по практике.</p> <p>Зачет с оценкой</p> | | | |
| Производственная практика | 72 | | 100 |
| <p>Виды работ</p> <p>1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике.</p> <p>2. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа.</p> <p>3. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа.</p> <p>4. Составление полётных программы с учетом характера перевозимого внешнего груза.</p> <p>5. Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.</p> <p>6. Проведение регламентных работ по обслуживанию пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.</p> <p>7. Ознакомление с процедурами по устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.</p> <p>8. Ознакомление с инструментами и материалами по устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.</p> <p>9. Настройка мониторинга за БПЛА вертолетного типа. Навигационное оборудование Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа.</p> <p>10. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</p> <p>11 Создание презентации по производственной практике. Оформление отчета. Зачет с оценкой</p> | | ОК 01- ОК 09 ПК 2.1.- ПК 2.7. | Форма отчетности – отчет по практике |
| Всего по МДК.02.01 | 377/88 | ОК 01 ОК 02 ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, | Зачет 100 Зачет с оценкой 100 |
| Промежуточная аттестация по МДК.02.01 | - | ОК 07, ОК 08 | Зачет 100 |

| | | | |
|----------------------------------|---------------|----------------------------|--------------------------------------|
| | | ОК 09 ПК 2.1- ПК 2.7 | Зачет с оценко й 100 |
| Самостоятельная работа МДК.02.01 | 88 | | - |
| Учебная практика | 144 | | Зачет с оценко й 100 |
| Производственная практика | 72 | | Зачет с оценко й 100 |
| Экзамен по модулю | 18 | | 100 |
| Итого | 611/88 | | 100 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПМ.02 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа»:

**(МДК.02.01 Дистанционное пилотирование беспилотных
воздушных судов вертолетного типа, мультикоптеров и
конвертопланов (с вертикальным взлетом и посадкой))**

1.1. Материально-техническое обеспечение

МДК.02.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа, мультикоптеров и конвертопланов (с вертикальным взлетом и посадкой)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебный кабинет для проведения лекций, практических занятий, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран); расходные материалы

Тренажерный центр

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран); тренажеры и тренажерные комплексы (симуляторы беспилотных авиационных систем;

станция внешнего пилота; беспилотные воздушные суда; средства технического обслуживания; технические средства и программное обеспечение для обработки полётной информации); расходные материалы

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

УП.02.01 Учебная практика

Учебный кабинет для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

ПП.02.01 Производственная практика

Учебный кабинет для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

ПМ.02.ЭК Экзамен по модулю

Учебный кабинет для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Гусева Р.И. Конструкция и прочность летательных аппаратов: основы расчета самолета на прочность : учебное пособие для СПО / Гусева Р.И.. — Саратов : Профобразование, 2022. — 77 с. — ISBN 978-5-4488-1544-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124044.html>

2. Козлова А.Т. Основы применения беспилотных авиационных систем : учебное пособие для СПО / Козлова А.Т., Исаев А.В.. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 89 с. — ISBN 978-5-4488-2155-4, 978-5-4497-3283-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/141701.html>

Дополнительная литература:

1. Старчиков С.А. Основы аэронавигации : учебное пособие для СПО / Старчиков С.А.. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2025. — 252 с. — ISBN 978-5-4488-1881-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146786.html>

2. Титов, А. И. Основы понимания полета / А. И. Титов. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. — 236 с. — ISBN 978-5-9729-2542-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/154434.html>

Электронно-библиотечные системы:

1. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/>.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Официальный интернет-портал правовой информации. — URL: <http://pravo.gov.ru/>.

2. Министерство просвещения Российской Федерации. Банк документов. — URL: <https://docs.edu.gov.ru/#activity=106>.

3. Научная электронная библиотека. — URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>.

4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». — URL: <https://cyberleninka.ru/>.

5. Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>.

Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

Лицензионное программное обеспечение:

1. Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
2. Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
3. Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
4. ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно распространяемое программное обеспечение

1. 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
2. OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
3. PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
4. GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
5. Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

Современные профессиональные базы данных и информационные ресурсы сети Интернет:

| № | Наименование портала (издания, курса, документа) | Ссылка |
|---|---|---|
| 1 | Министерство просвещения Российской Федерации | https://edu.gov.ru/ |
| 2 | Министерство транспорта Российской Федерации Федеральное агентство воздушного транспорта | https://favt.gov.ru/ |
| 3 | Министерство науки и высшего образования Российской Федерации | https://www.minobrnauki.gov.ru/ |

3.3. Организация образовательного процесса

Организации образовательного процесса должны способствовать применяемые в учебных заведениях методы дисциплинарной ответственности преподавателя и обучающихся, строгое и систематическое планирование занятий, своевременное их проведение на должном педагогическом уровне.

Порядок проведения учебных занятий по профессиональному модулю ПМ.02 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» (МДК.02.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа, мультикоптеров и конвертопланов (с вертикальным взлетом и посадкой)) для инвалидов и лиц с ОВЗ

Создание доступной среды для инвалидов и лиц с ОВЗ (далее – вместе лица/обучающиеся с ОВЗ) является одним из приоритетных направлений современной социальной политики. Доступное профессиональное

образование для лиц с ОВЗ – одно из направлений социальной интеграции данной категории граждан в общество, поскольку образование – наиболее действенный социальный ресурс. Профессиональное образование позволяет лицам с ОВЗ повысить конкурентоспособность на рынке труда, создает основу для равных возможностей, повышает личностный статус.

Содержание рабочей программы профессионального модуля и условия организации обучения по данной рабочей программе профессионального модуля для инвалидов определяются в том числе в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья - на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся (части 1 и 8 статьи 79 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Обучение по данному профессиональному модулю обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется Университетом Синергия с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки научно-педагогических работников Университета Синергия, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающихся с ОВЗ и т.д.

Технологии, используемые в работе с обучающимися с ОВЗ, учитывают индивидуальные особенности лиц с ОВЗ.

Все образовательные технологии применяются как с использованием универсальных, так и специальных информационных и коммуникационных средств, в зависимости от вида и характера ограниченных возможностей здоровья данной категории обучающихся.

При наличии в Университете Синергия лиц с ОВЗ образовательная деятельность по данному профессиональному модулю проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с ОВЗ с педагогическими работниками Университета Синергия и (или) лицами, привлекаемыми Университетом Синергия к реализации данного профессионального модуля на иных условиях (далее – контактная работа). Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной;

- в форме самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ;
- в иных формах, определяемых Университетом Синергия в соответствии с его локальным нормативным актом, содержащим нормы, регулирующие образовательные отношения в части установления порядка организации контактной работы преподавателя с обучающимися.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных образовательных организациях

При обучении по данному профессиональному модулю обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся с ОВЗ в Университете Синергия созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в ОП результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем и/или обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также при выполнении индивидуальных работ и домашних заданий, или в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности; правильности выполнения требуемых действий; соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала; формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (в том числе автоматизированности, быстроты выполнения) и т.д.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на мероприятиях промежуточной аттестации.

Во исполнение приказов Минобрнауки России от 09.11.2015 № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи», от 02.12.2015 № 1399 «Об утверждении Плана мероприятий («дорожной карты») Министерства образования и науки Российской Федерации по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и предоставляемых на них услуг в сфере образования»), письма Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07 «Об обеспечении условий доступности для инвалидов объектов и услуг в сфере образования» проведены обследование объектов Университета Синергия и услуг в сфере образования, оказываемых ему, на предмет их доступности для лиц с ОВЗ, и паспортизация его зданий.

На основе Паспорта доступности для инвалидов объекта и предоставляемых на нем услуг в сфере образования, разработанного по форме согласно письму Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07, согласованного с общественной организацией Всероссийского общества инвалидов, утверждён план действий Университета Синергия по повышению значений показателей доступности для инвалидов его объектов и услуг в сфере образования, оказываемых им (Дорожная карта), на период

до 2030 г. По итогам проведенной паспортизации Университет Синергия признан условно доступным для лиц с ограниченными возможностями здоровья, что является достаточным основанием для возможности пребывания указанных категорий граждан в Университете Синергия и предоставления им образовательных услуг с учетом дальнейшего увеличения степени его доступности на основе реализации мероприятий Дорожной карты.

Создание безбарьерной среды Университета Синергия учитывает потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

Обеспечение доступности, прилегающей к Университету Синергия территории, входных путей, путей перемещения внутри здания для различных нозологий.

Территория Университета Синергия соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных студентов, обеспечения доступа к зданиям и сооружениям, расположенным на нем. Обеспечено доступность путей движения, наличие средств информационно-навигационной поддержки, дублирование лестниц подъемными устройствами, оборудование лестниц поручнями, контрастная окраска дверей и лестниц, выделение мест для парковки автотранспортных средств инвалидов и лиц с ОВЗ.

В Университете Синергия обеспечен один вход, доступный для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, размещены на уровне доступного входа. При ином размещении помещений по высоте здания, кроме лестниц, предусмотрены, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями и лифт.

Комплексная информационная система для ориентации и навигации инвалидов и лиц с ОВЗ в архитектурном пространстве Университета Синергия включает визуальную, звуковую и тактильную информацию.

Наличие оборудованных санитарно-гигиенических помещений для студентов различных нозологий.

На каждом этаже обустроена одна туалетная кабина, доступная для маломобильных обучающихся. В универсальной кабине и других санитарно-бытовых помещениях, предназначенных для пользования всеми категориями студентов с ограниченными возможностями, установлены откидные опорные поручни, откидные сидения.

Наличие специальных мест в аудиториях для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В каждом специальном помещении (учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и

индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования) предусмотрена возможность оборудования по 1 - 2 места для студентов-инвалидов по каждому виду нарушений здоровья - опорно-двигательного аппарата, слуха и зрения.

В стандартной аудитории первые столы в ряду у окна и в среднем ряду предусмотрены для обучаемых с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, - выделено 1 - 2 первых стола в ряду у дверного проема.

Для слабослышащих студентов использование сурдотехнических средств является средством оптимизации учебного процесса, средством компенсации, утраченной или нарушенной слуховой функции.

Технологии беспроводной передачи звука (FM-системы) являются эффективным средством для улучшения разборчивости речи в условиях профессионального обучения.

Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, экран), мультимедийной системой. Особую роль в обучении слабослышащих также играют видеоматериалы.

В Университете Синергия в наличии брайлевская компьютерная техника, программы-синтезаторы речи.

Компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для незрячей и слабовидящей формы (звуковое воспроизведение, рельефно-точечный или укрупненный текст), и позволяют обучающимся с нарушением зрения самостоятельно работать на обычном персональном компьютере с программами общего назначения.

Тифлотехнические средства, используемые в учебном процессе студентов с нарушениями зрения: средства для усиления остаточного зрения и средства преобразования визуальной информации в аудио и тактильные сигналы.

Для слабовидящих студентов в лекционных и учебных аудиториях предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативных устройств ввода информации.

При процессе обучения по данному профессиональному модулю используются специальные возможности операционной системы Windows, такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

Общие требования к организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса по профессиональному модулю осуществляется в соответствии с ФГОС СПО по специальности, с рабочим учебным планом, программой профессионального модуля, с расписанием занятий; с требованиями к результатам освоения профессионального модуля: компетенциям, практическому опыту, умениям и знаниям.

В процессе освоения модуля используются активные и интерактивные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов: лекции, семинары, практические занятия, в том числе с приглашением работодателей, анализ производственных ситуаций, ознакомительные экскурсии в учреждения будущей профессиональной деятельности обучающихся, и т.п. в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций студентов.

Студентам обеспечивается возможность формирования индивидуальной траектории обучения в рамках программы модуля; организуется самостоятельная работа студентов под управлением преподавателей и предоставляется консультационная помощь.

В рамках профессионального модуля предусмотрены: учебная практика в объеме 144 часов и производственная практика (по специальности) в объеме 72 часов.

Изучение программы модуля завершается экзаменом по модулю, который предполагает выполнение заданий теоретического и практического характера (см. приложения).

При наличии обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, необходимо предусмотреть выбор мест прохождения практик (включенных в данный профессиональный модуль), который должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Кадровое обеспечение образовательного процесса.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» и осуществляющие свою профессиональную деятельность в области, соответствующей профессиональному стандарту 17.071 «Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 сентября 2022 г. № 526н «Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее», (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 октября 2022 г., регистрационный № 70544)

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной деятельности.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ.01 ПМ.02 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа»

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль производится преподавателем в процессе обучения.

Обучение по профессиональному модулю завершается экзаменом по модулю, который проводит экзаменационная комиссия.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю разрабатываются Университетом Синергия и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательным учреждением разработаны фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно – измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|--|---|------------------------------|
| <p><i>Иметь практический опыт:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - в организации и осуществление подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа - в планировании, подготовке и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа - в применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации; в использовании аэронавигационных карт. - в осуществлении взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением. <ul style="list-style-type: none"> - по технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; - осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; - по проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. - по ведению учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа. - по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа в соответствии с требованиями воздушного законодательства Российской Федерации | | |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|--|--|--|
| - в осуществлении и проведении транспортировки и хранения беспилотных воздушных судов вертолетного типа | | |
| ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа. | - | <p><u>Формы контроля обучения:</u> Текущий контроль: Практические занятия, прохождение практик (отчет по практике) Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, выполнение домашних заданий Промежуточная аттестация <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях; - проверка и оценка отчета практик накопительная оценка Зачет по МДК 02.01, Зачет с оценкой по МДК 02.01, Зачет с оценкой по УП. 02, ПП. 02; экзамен по модулю</p> |
| ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете. | | <p><u>Формы контроля обучения:</u> Текущий контроль: Практические занятия, прохождение практик (отчет по практике) Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, выполнение домашних заданий Промежуточная аттестация <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях;</p> |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|---|--|---|
| | | <p>- проверка и оценка отчета практик накопительная оценка Зачет по МДК 02.01, Зачет с оценкой по МДК 02.01, Зачет с оценкой по УП. 02, ПП. 02; экзамен по модулю</p> |
| <p>ПК 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ воздушными судами вертолетного типа.</p> | | <p><u>Формы контроля обучения:</u> Текущий контроль: Практические занятия, прохождение практик (отчет по практике) Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, выполнение домашних заданий Промежуточная аттестация <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях; - проверка и оценка отчета практик накопительная оценка Зачет по МДК 02.01, Зачет с оценкой по МДК 02.01, Зачет с оценкой по УП. 02, ПП. 02; экзамен по модулю</p> |
| <p>ПК 2.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</p> | | <p><u>Формы контроля обучения:</u> Текущий контроль: Практические занятия, прохождение практик (отчет по практике) Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, выполнение домашних заданий Промежуточная аттестация <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и</p> |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|--|--|---|
| | | <p>творческого подхода;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях; - проверка и оценка отчета практик накопительная оценка <p>Зачет по МДК 02.01, Зачет с оценкой по МДК 02.01, Зачет с оценкой по УП. 02, ПП. 02; экзамен по модулю</p> |
| <p>ПК 2.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа</p> | | <p><u>Формы контроля обучения:</u> Текущий контроль: Практические занятия, прохождение практик (отчет по практике) Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, выполнение домашних заданий Промежуточная аттестация <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях; - проверка и оценка отчета практик накопительная оценка <p>Зачет по МДК 02.01, Зачет с оценкой по МДК 02.01, Зачет с оценкой по УП. 02, ПП. 02; экзамен по модулю</p> |
| <p>ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.</p> | | <p><u>Формы контроля обучения:</u> Текущий контроль: Практические занятия, прохождение практик (отчет по практике) Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, выполнение домашних заданий Промежуточная аттестация <u>Методы оценки результатов</u></p> |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|--|--|--|
| | | <p><u>обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p> <p>- оценка самостоятельности и творческого подхода;</p> <p>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</p> <p>- оценка степени участия в групповых дискуссиях;</p> <p>- проверка и оценка отчета практик накопительная оценка Зачет по МДК 02.01, Зачет с оценкой по МДК 02.01, Зачет с оценкой по УП. 02, ПП. 02;</p> <p>экзамен по модулю</p> |
| <p>ПК 2.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</p> | | <p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <p>Текущий контроль: Практические занятия, прохождение практик (отчет по практике)</p> <p>Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, выполнение домашних заданий</p> <p>Промежуточная аттестация</p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p> <p>- оценка самостоятельности и творческого подхода;</p> <p>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</p> <p>- оценка степени участия в групповых дискуссиях;</p> <p>- проверка и оценка отчета практик накопительная оценка Зачет по МДК 02.01, Зачет с оценкой по МДК 02.01, Зачет с оценкой по УП. 02, ПП. 02;</p> <p>экзамен по модулю</p> |
| уметь: | | |
| <p>- распознавать задачу, проблему в профессиональном и социальном контексте;</p> | <p><u>Практические занятия</u> Отчет по практикуму 5-4 – практикум выполнен верно в срок, представлен</p> | <p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <p>Текущий контроль: Практические занятия, прохождение практик (отчет по</p> |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия. - определить необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). - организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа - составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; - управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в том числе в особых условиях и особых случаях в полете; - применять знания в области аэронавигации; - планировать, подготавливать и выполнять полеты на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа, - применение основ | <p>грамотный отчет.</p> <p>3-2 – практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета.</p> <p>1-0 – практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки.</p> <p>0- практикум не выполнен.</p> | <p>практике)</p> <p>Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, выполнение домашних заданий</p> <p>Промежуточная аттестация</p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях; - проверка и оценка отчета практик <p>накопительная оценка</p> <p>Зачет по МДК 02.01,</p> <p>Зачет с оценкой по МДК 02.01,</p> <p>Зачет с оценкой по УП. 02, ПП. 02;</p> <p>экзамен по модулю</p> |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|--|---|------------------------------|
| <p>авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать аэронавигационные карты, аэронавигационную документацию. - осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением - осуществлять техническую эксплуатацию дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; - осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; - проводить проверку исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; - выполнять процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. - ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов | | |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|--|---|--|
| <p>вертолетного типа.</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа в соответствии с нормативными документами - осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа в соответствии с установленными правилами | | |
| знать: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> -актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; -основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; -алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; -структура плана для решения задач; -порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. -основных типов конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа; - порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной вертолетного типа, станции внешнего пилота; - планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); - двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна; | <p><u>Практические занятия</u></p> <p>Отчет по практикуму</p> <p>5-4 – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет.</p> <p>3-2 – практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета.</p> <p>1-0 – практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки.</p> <p>0- практикум не выполнен.</p> | <p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <p>Текущий контроль:</p> <p>Практические занятия, прохождение практик (отчет по практике)</p> <p>Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, выполнение домашних заданий</p> <p>Промежуточная аттестация</p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; -оценка степени участия в групповых дискуссиях; - проверка и оценка отчета практик накопительная оценка <p>Зачет по МДК 02.01, Зачет с оценкой по МДК 02.01, Зачет с оценкой по УП. 02, ПП. 02;</p> <p>экзамен по модулю</p> |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|--|--|-----------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> - бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы); - комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); - наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом - правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота; - правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве; - порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач; - соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа; - влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна самолетного типа в полете; - связь человеческого фактора с безопасностью полетов; - соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных | | |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|--|--|-----------------------|
| <p>метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений; порядок действий при потере радиосвязи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности. -соответствующих правил обслуживания воздушного движения; - основ авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам - назначения и основных эксплуатационно-технических характеристик, решаемых задач дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; - правил технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; - назначения, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; - правил наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; - основных правил и процедур проведения проверок исправности, работоспособности и | | |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|---|--|-----------------------|
| <p>готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению;</p> <ul style="list-style-type: none"> - процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. - порядка ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа. - законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа; - положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности - правила и принципы транспортировки и хранения беспилотных воздушных судов вертолетного типа | | |

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю
Промежуточная аттестация по ПМ 02 проводится в форме:

| Форма контроля | Процедура оценивания | Шкала и критерии оценки, балл |
|---|--|--|
| <p>Экзамен по модулю ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1. – ПК 2.7</p> | <p>Экзамен по модулю включает в себя: выполнение заданий (1-2 и 3 типа):</p> | <p>Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: 1 вопрос: 0-30;</p> |

| Форма контроля | Процедура оценивания | Шкала и критерии оценки, балл |
|---|---|--|
| | <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения модуля</p> <p>Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения МДК и практик</p> | <p>2 вопрос: 0-30; 3 вопрос: 0-40; -90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. Задания практики полностью выполнены, отчет предоставлен в срок. -70 и более (хорошо)– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход выполнения практического задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. Задания по практике полностью выполнены, отчет содержит незначительные ошибки и неполон. -50 и более (удовлетворительно)– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено частично. Задание по практике выполнено частично, представленный отчет содержит ошибки. -Менее 50 (неудовлетворительно)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Практическое задание не выполнено. Задние по практике выполнено менее, чем на 60%, отчет непредставление.</p> |
| <p>Зачет с оценкой (по МДК 02.01) ОК 02 ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.5., ПК 2.6., ПК 2.7.</p> | <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на</p> | <p>Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов «Зачтено» — 90-100 (отлично)– ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. — 70 -89 (хорошо) – ответ в целом</p> |

| Форма контроля | Процедура оценивания | Шкала и критерии оценки, балл |
|--|---|--|
| | <p>проверку умений и навыков, полученных в результате освоения модуля в процессе прохождения практик</p> <p>Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения МДК</p> | <p>правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>— 50-69 (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология.</p> <p>«Не зачтено»</p> <p>— менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные.</p> |
| <p>Зачет (по МДК 02.01) ОК 02 ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.5., ПК 2.6, ПК 2.7.</p> | <p>Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя:</p> <p>Задание №1 – теоретические вопросы на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения, обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание направлено на проверку умений, освоенных в ходе изучения дисциплины</p> <p>Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины</p> | <p>Балльная оценка каждого вопроса согласно Стандарту проведения ПА, в сумме 100.</p> <p>Вопрос 1: 0-20 Вопрос 2: 0-20 Вопрос 3: 0-60</p> <p>«Зачтено»</p> <p>– 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания выполнены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>– 70-89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход выполнения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>– 50-69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание выполнено частично.</p> <p>«Не зачтено»</p> <p>– менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не выполнены.</p> |
| <p>Зачет с оценкой по учебной практике ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1. – ПК 2.7</p> | <p>Зачет с оценкой представляет собой проверку выполнения обучающимся заданий практики и подтверждением его результатов (отчет по практике):</p> <p><i>Отчет по учебной практике:</i></p> | <p>Оценка по учебной практике формируется на основе:</p> <p>Отчет по учебной практике:</p> <p>– 85-95 – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы учебной практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом |

| Форма контроля | Процедура оценивания | Шкала и критерии оценки, балл |
|----------------|--|--|
| | <p>Предоставление отчета о прохождении учебной практики, индивидуального плана работы и аттестационного листа, содержащего сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, а также характеристики на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики</p> | <p>исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> • в период прохождения учебной практики выполнил спектр функций, которые в полной мере соответствуют области профессиональной деятельности; • во время защиты свободно, исчерпывающе и аргументированно ответил на все вопросы по существу; • правильно оформил отчет о прохождении учебной практики; • имеет положительную характеристику по освоению компетенций в период прохождения учебной практики от Организации; • имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе. <p>65-84 – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы по учебной практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; • в период прохождения учебной практики выполнил спектр функций, которые в основном соответствуют области профессиональной деятельности; • во время защиты исчерпывающе ответил на все вопросы по существу, согласно; • оформил отчет о прохождении учебной практики с незначительными недостатками; • имеет положительную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения учебной практики от Организации; • имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе. <p>45-64 – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы по учебной практике не в полном объеме:</p> |

| Форма контроля | Процедура оценивания | Шкала и критерии оценки, балл |
|-------------------------------------|-------------------------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • не в полной мере осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; • в период прохождения учебной практики выполнил спектр функций, которые частично соответствуют области профессиональной деятельности; • во время защиты ответил на вопросы по существу без должной аргументации; • оформил отчет о прохождении учебной практики с недостатками; • имеет характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения учебной практики от Организации с указанием отдельных недостатков; • имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе. <p>– 0-44 – выставляется, если обучающийся не выполнил индивидуальный план работы по учебной практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> • не осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; • в период прохождения учебной практики выполнил спектр функций, которые не соответствуют области профессиональной деятельности; • во время защиты не ответил на заданные вопросы или ответил неверно, не по существу; • неправильно оформил отчет о прохождении учебной практики; • имеет отрицательную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения учебной практики от Организации; • имеет отрицательное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе. |
| Зачет с оценкой по производственной | Оценка по зачету с оценкой по | Оценка по производственной практике формируется на основе: |

| Форма контроля | Процедура оценивания | Шкала и критерии оценки, балл |
|--|---|--|
| <p>практике ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1. – ПК 2.7</p> | <p>производственной практике представляет собой проверку выполнения обучающимся заданий практики и подтверждением его результатов (отчет по практике):</p> <p><i>Отчет по производственной практике:</i> Предоставление отчета о прохождении производственной практики, индивидуального плана работы и аттестационного листа, содержащего сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, а также характеристики на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики</p> | <p>Отчет по производственной практике: «Отлично» – 90-100 – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы производственной практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; • в период прохождения производственной практики выполнил спектр функций, которые в полной мере соответствуют области профессиональной деятельности; • во время защиты свободно, исчерпывающе и аргументированно ответил на все вопросы по существу; • правильно оформил отчет о прохождении производственной практики; • имеет положительную характеристику по освоению компетенций в период прохождения производственной практики от Организации; • имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе. <p>«Хорошо» 65-84 – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы по производственной практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; • в период прохождения производственной практики выполнил спектр функций, которые в основном соответствуют области профессиональной деятельности; • во время защиты исчерпывающе ответил на все вопросы по существу, согласно; • оформил отчет о прохождении производственной практики с незначительными недостатками; • имеет положительную |

| Форма контроля | Процедура оценивания | Шкала и критерии оценки, балл |
|----------------|----------------------|---|
| | | <p>характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения производственной практики от Организации;</p> <ul style="list-style-type: none"> • имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе. <p>«Удовлетворительно»</p> <p>45-64 – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы по производственной практике не в полном объеме:</p> <ul style="list-style-type: none"> • не в полной мере осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; • в период прохождения производственной практики выполнил спектр функций, которые частично соответствуют области профессиональной деятельности; • во время защиты ответил на вопросы по существу без должной аргументации; • оформил отчет о прохождении производственной практики с недостатками; • имеет характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения производственной практики от Организации с указанием отдельных недостатков; • имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе. <p>«Неудовлетворительно»</p> <p>– 0-44 – выставляется, если обучающийся не выполнил индивидуальный план работы по производственной практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> • не осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; • в период прохождения производственной практики |

| Форма контроля | Процедура оценивания | Шкала и критерии оценки, балл |
|----------------|----------------------|---|
| | | <p>выполнил спектр функций, которые не соответствуют области профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • во время защиты не ответил на заданные вопросы или ответил неверно, не по существу; • неправильно оформил отчет о прохождении производственной практики; • имеет отрицательную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения производственной практики от Организации; • имеет отрицательное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе. |

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамен по модулю

Задания 1 типа

1. Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа.
2. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной вертолетного типа.
3. Законодательные документы РФ в области эксплуатации БАС.
4. Нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС.
5. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота.
6. Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве.
7. Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач.
8. Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.
9. Влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна вертолетного типа в полете.
10. Связь человеческого фактора с безопасностью полетов.
11. Соответствующие правила обслуживания воздушного движения.
12. Основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении.
13. Порядок действий при потере радиосвязи.
14. Соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений.
15. Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.
16. Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа.
17. Нормативно-техническая документация по использованию воздушного пространства
18. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.
19. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.
20. Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.

21. Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. 22. Основные правила и процедуры проведения проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.

23. Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 24. Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

25. Порядок регистрации беспилотных авиационных систем вертолетного типа.

Задания 2 типа

1. Классифицировать БВС мультироторного типа по конструкциям
2. Классифицировать типы моторов для БВС мультироторного типа и указать сферу и условия применения
3. Сделать сравнительную характеристику БВС вертолетного типа и БВС мультироторного типа
4. Составить заявление на регистрацию БВС мультироторного типа на примере Клевер 4 Code
5. Составить заявление на вылет БВС мультироторного типа на примере Клевер 4 Code
6. Классифицировать виды полезной нагрузки для БВС мультироторного типа и способы их установки
7. Создать полетное задание в программе MissionPlanner пролета территории с заданными координатами для БВС мультироторного типа с бортовым полетным контроллером Пеликан
8. Создать полетное задание создания полигона с заданными координатами в программе MissionPlanner для БВС мультироторного типа с бортовым полетным контроллером Пеликан
9. Подобрать комплектующие для проектируемого БВС мультироторного типа с 4 несущими винтами с полезной нагрузкой 2 кг в программе xcopter Calc.
10. Подобрать комплектующие для проектируемого БВС самолетного типа с 2 несущими винтами с полезной нагрузкой 4 кг xcopter Calc.
11. На базе программы Компас 3D спроектировать фрагмент и предоставить чертеж узла квадрокоптера, с указанием его функционала
12. На базе программы Компас 3D спроектировать деталь и предоставить чертеж для узла полезной нагрузки или узла квадрокоптера, с указанием его функционала.

13. Базе аппаратной платформы Arduino создать программный код световой индикации контроллера Arduino nano.

14. Базе аппаратной платформы Arduino и контроллера Arduino nano создать программный код для адресуемой RGB-светодиодная лента типа ws281x

15. Классифицировать основные языки программирования и указать особенности программирования в этих оболочках.

16. На языке программирования Python создать несколько команд, например, арифметические примеры. Подготовьте файл с кодом и передайте его на исполнение интерпретатору.

17. Измените значение, хранимое в переменной `var_float`, уменьшив его на единицу, результат свяжите с той же переменной.

Разделите `var_int` на `var_float`, а затем `var_big` на `var_float`.

– Результат данных выражений не привязывайте ни к каким переменным. Измените значение переменной `var_str` на "NoNoYesYesYes". При формировании нового значения используйте операции конкатенации (+) и повторения строки (*).

Выведите значения всех переменных.

На языке программирования Python выполнить следующие задания:

18. Напишите программу (файл `user.py`), которая запрашивала бы у пользователя:

- его имя (например, "What is your name?")
- возраст ("How old are you?")
- место жительства ("Where are you live?")

После этого выводила бы три строки:

"This is имя"

"It is возраст"

"(S)he live in место_жительства"

Вместо имя, возраст, место_жительства должны быть данные, введенные пользователем.

19. На языке программирования Python выполнить следующие задания:

- Присвойте двум переменным любые числовые значения.
- Используя переменные из п. 1, с помощью оператора **and** составьте два сложных логических выражения, одно из которых дает истину, другое – ложь.
- Аналогично выполните п. 2, но уже с оператором **or**.
- Попробуйте использовать в логических выражениях переменные строкового типа. Объясните результат.

20. На языке программирования Python выполнить следующие задания:

Напишите программу (файл `TakeInput.py`), которая просит пользователя что-нибудь ввести с клавиатуры. Если он вводит какие-нибудь данные, то на экране должно выводиться сообщение "ОК". Если он не

вводит данные, а просто нажимает Enter, то программа ничего не выводит на экран.

21. Напишите программу (файл PosNeg.py), которая запрашивает у пользователя число. Если оно больше нуля, то в ответ на экран выводится число 1. Если введенное число не является положительным, то на экран должно выводиться -1.

22. На языке программирования Python выполнить следующие задания: Напишите программу, которая запрашивает ввод двух значений. Если хотя бы одно из них не является числом, то должна выполняться конкатенация, т. е. соединение, строк. В остальных случаях введенные числа суммируются.

На языке программирования Python выполнить следующие задания:

23. Используя заданный вариант кода программы дополните ее веткой else, обрабатывающие случаи, когда пользователь вводит числа, не входящие в заданные четыре диапазона.

Подумайте, почему в первой версии программы (когда использовались не связанные друг с другом условные операторы) нельзя было использовать else, а для обработки таких, не входящих в диапазоны, случаев пришлось бы писать еще один if?

24. Усовершенствуйте предыдущую программу, обработав исключение ValueError, возникающее, когда вводится не целое число.

25. Напишите программу, которая запрашивает на ввод число. Если оно положительное, то на экран выводится цифра 1. Если число отрицательное, выводится -1. Если введенное число – это 0, то на экран выводится 0. Используйте в коде условный оператор множественного ветвления.

Задания 3 типа

Обучающимся представляется отчет по производственной практике

Примерные вопросы по содержанию практики

1. Произвести настройку квадрокоптера используя ПО QgroundControl:
Настройка каналов радиоаппаратуры

2. Произвести настройку квадрокоптера используя ПО QgroundControl:
Экспорт параметров PX4

3. Произвести настройку квадрокоптера используя ПО QgroundControl:
Импорт параметров PX4

4. Произвести настройку квадрокоптера используя ПО QgroundControl:
Установка минимального напряжения аккумулятора

5. Произвести настройку квадрокоптера используя ПО QgroundControl:
Установка максимального напряжения аккумулятора

**Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по
МДК 02.01 Дистанционное пилотирование беспилотных**

воздушных судов вертолетного типа, мультикоптеров и конвертопланов (с вертикальным взлетом и посадкой)- зачет

Задание 1 типа

1. Стандартная атмосфера
2. Основы аэродинамики самолета
3. Геометрические характеристики основных частей самолета
4. Системы координат
5. Аэродинамические силы и моменты, действующие на самолет
6. Сила лобового сопротивления
7. Аэродинамическое качество. Поляра
8. Аэродинамическая интерференция
9. Основные параметры и свойства воздуха.
10. Уравнение неразрывности.
11. Физическая сущность образования скачка уплотнения. Виды скачков уплотнения.
12. Физическая сущность образования подъемной силы.
13. Лобовое сопротивление, физическая сущность его образования, коэффициент лобового сопротивления.
14. Коэффициент подъемной силы.
15. Сопротивление трения.
16. Аэродинамический профиль, геометрические параметры профиля.
17. Схема возникновения подъемной силы и силы сопротивления.
Составляющие полной аэродинамической силы в скоростной и связанной системе координат.
18. Геометрические характеристики несущего винта.
19. Назначение горизонтальных шарниров.
20. Уравнения движения вертолета.
21. Полетные перегрузки.
22. Уравнения движения вертолета в перегрузках.
23. Продольное равновесие.
24. Определение диапазона высот и скоростей.
25. Расчет максимальной скорости полёта по срыву потока.

Задание 2 типа

1. Определите какие пределы центровки установлены для вертолёт Ми-8?
2. Определите способы расчёта центровки.
3. Опишите последовательность выполнения расчётов с помощью центровочного графика.
4. Определите, за счёт чего практически можно добиться улучшения тяговых характеристик НВ?
5. Определите, можно ли выполнить висение с массой 10700 кг при тяге НВ?
6. Определите каким требованиям безопасности должны удовлетворять

массы вертолѐта, определённые по Номограммам, исходя из фактических условий взлѐта (посадки) вертолѐта Ми-8?

7. Определите каким образом можно обеспечить выполнение горизонтального полѐта с одним отказавшим двигателем?

8. Определите, при каких условиях несущий винт переходит на режим самовращения?

9. Охарактеризуйте за счёт чего ускоряется процесс перехода НВ на самовращение в случае отказа (выключения) двигателей?

10. Составьте таблицу «Отличительные особенности режима планирования вертолѐта от моторного снижения с работающими двигателями».

11. Определите, какие режимы планирования следует считать эксплуатационными.

12. Определите коэффициент аэродинамической нормальной силы профиля.

13. Определить коэффициент аэродинамической подъемной силы профиля.

14. Определите проблемы, которые надо решить при определении распределения давления по телу.

15. Определите, как запишется сила давления, действующая на элемент поверхности профиля крыла.

16. Определите, как запишется нормальная сила, действующая на элемент поверхности крыла.

17. Опишите как связана нормальная сила профиля крыла с распределением давления?

18. Опишите как связана продольная сила профиля крыла с распределением давления?

19. Определите, как запишется аэродинамический момент тангажа профиля крыла?

20. Поясните, как от аэродинамических сил и моментов перейти к их коэффициентам?

21. Поясните, как связаны между собой аэродинамические силы и их коэффициенты для профиля в скоростной и связанной системах координат?

22. Определите, какое давление измеряет батарейный манометр?

23. Определите, какова причина образования следа (спутного течения)?

24. Опишите, какова форма профиля скорости в следе?

25. Определите в каком месте следа справедлива запись теоремы импульсов?

Задание 3 типа

Задача 1. Определить массовый расход воздуха через сопло аэродинамической трубы на земле при стандартных атмосферных условиях, если диаметр входа в сопло равен 2 м, а диаметр выхода – 1,2 м, давление на входе в сопло – 99000 Па, а давление на выходе – 96000 Па.

Задача 2. Определить скорость несжимаемого воздушного потока, если давление торможения равно 99500 Па, а статическое давление равно 97000 Па при температуре воздуха 12 С.

Задача 3. Определить силу, действующую на сопло аэродинамической трубы при стандартных атмосферных условиях, если скорость на входе в сопло составляет 11 м/с, диаметр входа равен 2,2 м, а диаметр выхода из сопла – 0,8 м.

Задача 4. Модель самолета продувается в аэродинамической трубе. Какая скорость должна быть в рабочей части трубы, чтобы обеспечить подобие по сжимаемости, если натурное число Маха равно 0,82, а температура в рабочей части составляет 18 С?

Задача 5. Модель самолета в масштабе 1:20 продувается в аэродинамической трубе. Какая плотность должна быть в рабочей части трубы, чтобы обеспечить подобие по вязкости, если температура в рабочей части равна 5 С, а температура и плотность в полете соответственно равны - 20 С и 0,96 кг/м³?

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по МДК 02.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа, мультикоптеров и конвертопланов (с вертикальным взлетом и посадкой)- зачет с оценкой

Задание 1 типа

1. Этапы оформления режима использования воздушного пространства
2. Куда подается представление на установление МР (местного режима)
3. Где собраны необходимые документы и разъяснён порядок постановки БПЛА вертолетного типа на учёт
4. Часть земной атмосферы, пригодная для полётов летательных аппаратов
5. Вид летной подготовки, направленный на обучение операторов беспилотных летательных аппаратов управлению взлетом, посадкой, выполнением пространственных маневров беспилотного летательного аппарата
6. Задание на выполнение полета, поставленное командиру расчета беспилотного летательного аппарата старшим начальником
7. Документ, подтверждающий право личного состава на управление беспилотными летательными аппаратами в соответствии с достигнутым уровнем подготовки
8. Класс приборов, использующих лазерный свет для изучения свойств атмосферы от земли до верхней части атмосферы

9. Как называется воздушное пространство установленных размеров, предназначенное для исключительного использования конкретным пользователем
10. Как называется процедура достижения земной поверхности беспилотным воздушным судном штатным или иным предусмотренным способом, обеспечивающим безопасность этапа приземления
11. Какой минимальный набор компонентов, входящих в состав БАС
12. Визуальная прямая линия между беспилотным воздушным судном и внешним пилотом
13. Поток воздуха, отбрасываемый воздушным винтом
14. Действие, заключающееся в передаче управления, связанного с пилотированием беспилотного воздушного судна, от одной станции внешнего пилота к другой
15. Самый популярный материал изготовления рамы БПЛА
16. Как называется устройство БПЛА, которое преобразует какойлибо вид энергии в механический и наоборот
17. Устройство БПЛА, предназначенное для радиоприёма
18. Как называется полет беспилотного летательного аппарата, не связанный с выполнением боевой задачи
19. К оперативным органам управления ЕС ОрВД относятся
20. По какому времени осуществляются обслуживание воздушного движения
21. Поток воздуха, отбрасываемый воздушным винтом
22. Воздушное пространство зоны (района) ЕС ОрВД
23. Топографическая фотосъемка с воздушного летательного аппарата
24. Совокупность пунктов (точек) геодезических сетей на территории изысканий
25. Изображения, обрабатываемые Agisoft Metashape Professional

Задание 2 типа

1. Составьте схему «Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа».
2. Определите согласно полученных данных назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.
3. Определите правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. Составьте сравнительную классификацию.
4. Определите правила и процедуры проведения проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.
5. Проведите процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции

внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

6. Определите порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолётного типа.

7. Проведите наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.

8. Проведите проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолётного типа.

9. Проведите проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолётного типа, станции внешнего пилота.

10. Проведите проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолётного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

11. Проведите процедуру по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надёжности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолётного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

12. Проведите процедуру по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надёжности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолётного типа, станции внешнего пилота.

13. Проведите процедуру по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надёжности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолётного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов

14. Проведите обработку данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолётного типа.

15. Проведите техническую эксплуатацию дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолётного типа.

16. Проведите техническую эксплуатацию дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолётного типа, станции внешнего пилота.

17. Проведите техническую эксплуатацию дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолётного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

18. Проведите обработку данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолётного типа.

19. Определите методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолётного типа.

20. Определите принципы управления беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений.

21. Составьте полётную программу с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза.

22. Составьте схему условных обозначений, используемых для нанесения обнаруженных объектов на карту.

23. Составьте схему «Техническая эксплуатация сканирующей системы обработки информации».

24. Составьте порядок подготовки сканирующей системы обработки информации к работе.

25. Составьте порядок действий при потере радиосвязи.

Задание 3 типа

1. Произвести настройку квадрокоптера используя ПО QgroundControl: Настройка PID-регуляторов;

2. Произвести настройку квадрокоптера используя ПО QgroundControl: Настройка акселерометра;

3. Произвести настройку квадрокоптера используя ПО QgroundControl: Настройка гироскопа;

4. Произвести настройку квадрокоптера используя ПО QgroundControl: Калибровка регуляторов оборотов;

5. Произвести настройку квадрокоптера используя ПО QgroundControl: Настройка параметров для автономного полета по agiso-маркерам.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по учебной практике – зачет с оценкой

Обучающимся представляется отчет по учебной практике

Типовые задания

1) Организовать предполетный осмотр и привести БАС вертолетного типа в рабочее состояние.

2) Заполнить стандартные формы документов для письменной коммуникации с органами ЕС ОрВД.

3) Выполнить полет на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки).

4) Обработать данные, полученные при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.

5) Представить результаты обработки данных в репрезентативном виде.

6) Оформить отчетную документацию по учебной практике.

***Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по
производственной практике – зачет с оценкой***

**Обучающимся представляется отчет по производственной
практике**

Типовые задания

1. Провести наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.

2. Провести проверку исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

3. Выполнить процедуру по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

4. Определить причины отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

5. Оформить отчетную документацию по производственной практике.

І. ПРИЛОЖЕНИЯ

(комплект отчетной документации в случае, если обучающийся проходит практическую подготовку на базе профильного структурного подразделения Университета «Синергия»)



Приложение 1.1.
Шаблон оформления индивидуального задания

Негосударственное образовательное частное учреждение
высшего образования
«Московский университет «Синергия»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

Университета «Синергия»

(подпись)

(И.О. Фамилия)

М.П.

Специальность: _____

(код и наименование специальности)

Индивидуальное задание

по _____ практике

(наименование вида практики)

по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____

(наименование профессионального модуля)

обучающегося группы _____

(шифр)

(Ф.И.О. обучающегося)

| № п/п | Виды работ | Период выполнения работ ¹ |
|-------|---|---|
| 1. | <p>Ознакомительная лекция, включая инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.</p> <p>Пройти инструктивное совещание с руководителем практической подготовки от Образовательной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности.</p> <p>Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую</p> | <p><i>Первый день практической подготовки</i></p> |

¹ Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

| | | |
|----|--|--|
| | справку из медицинского учреждения). | |
| 2. | <p>Изучение организационной структуры исследуемой организации – объекта прохождения практики.</p> <p>Знакомство с профилем деятельности исследуемой организации в целом и со структурой подразделения прохождения практики.</p> <p>Изучение нормативных документов, регламентирующих деятельность исследуемой организации.</p> <p>....</p> <p>....</p> <p>....</p> | <p><i>Со второго по предпоследний день практической подготовки</i></p> |
| 3. | <p>Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников.</p> <p>....</p> <p>....</p> <p>....</p> | |
| 4. | <p>Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>....</p> <p>....</p> <p>....</p> | |
| 5. | <p>Обработка и систематизация полученного фактического материала.</p> <p>С целью подготовки к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____ осуществить комплексный анализ результатов выполненных видов работ, оформить презентационные материалы, разработать свои предложения и рекомендации на основе сравнения полученных в процессе обучения теоретических знаний с навыками, полученными в период прохождения практики.</p> | <p><i>Предпоследний день практической подготовки</i></p> |
| 6. | <p>Оформление отчетных документов о прохождении практики и экспертная оценка результатов ее прохождения.</p> <p><i>Оформить отчет о прохождении практики</i> в формате презентации PowerPoint, содержащий базовую и информационно-вспомогательную информацию, согласно структуре, указанной в настоящем индивидуальном задании.</p> <p>Разместить полностью оформленный комплект отчетной документации по практике в электронной информационно-образовательной среде Университета «Синергия» на платформе lms.synergy.ru руководителю практики от Образовательной организации для экспертной оценки результатов ее прохождения.</p> | <p><i>Последний день практической подготовки</i></p> |

Обучающийся индивидуальное задание получил(а): _____
(подпись) (расшифровка)

Приложение 1.2.

Шаблон оформления отчета о прохождении практики, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию согласно структуре, указанной в индивидуальном задании



НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИНЕРГИЯ»
Факультет _____
Кафедра _____

ОТЧЕТ

о прохождении _____ практики

по профессиональному модулю ПМ.ХХ

в период с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Специальность ХХ.ХХ.ХХ _____

ФИО обучающегося: _____

Группа: _____

ФИО Руководителя: _____



Содержание

1. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов
2. Изучение организационной структуры исследуемого предприятия
3. Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников
4. Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых знаний, умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____
5. Обработка и систематизация полученного фактического материала



Аттестационный лист

(Ф.И.О. обучающегося)
обучающий(ая)ся группы _____ по специальности **XX.XX.XX** _____,
(шифр) (код и наименование специальности)
успешно прошел(ла) _____ практику по профессиональному модулю
(наименование вида практики)
ПМ.XX

(наименование профессионального модуля)
в объеме _____ часов² с «__» _____ 20__ года по «__» _____ 20__ года³.

I. Заключение-анализ результатов освоения программы практики:

Индивидуальное задание по _____ практике
(наименование вида практики)
по профессиональному модулю ПМ.XX _____ обучающимся
(наименование профессионального модуля)

(нужное отметить ✓):

- выполнено;
- выполнено не в полном объеме;
- не выполнено;

Работа с источниками информации (нужное отметить ✓):

Обучающийся:

- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые частично могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- не осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, или данные материалы не могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;

Владение материалом по _____ практике (нужное отметить ✓):
(наименование вида практики)

Обучающийся:

- умело анализирует полученный во время практики материал;
- анализирует полученный во время практики материал;
- недостаточно четко и правильно анализирует полученный во время практики материал;
- неправильно анализирует полученный во время практики материал;

Задачи, поставленные на период _____ практики,
(наименование вида практики)
обучающимся (нужное отметить ✓):

² Объем часов указывается из расчета 36 часов в неделю. Например, определен срок организации практической подготовки – 2 недели, что составляет 72 часа.

³ Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

- решены в полном объеме;
- решены в полном объеме, но не полностью раскрыты;
- решены частично, нет четкого обоснования и детализации;
- не решены;

Спектр выполняемых обучающимся функций в период прохождения практики области профессиональной деятельности

(наименование вида практики)

по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____ (нужное отметить ✓):

(наименование профессионального модуля)

- соответствует;
- в основном соответствует;
- частично соответствует;
- не соответствует;

Оформление обучающимся отчета по _____ практике

(наименование вида практики)

(нужное отметить ✓):

- отчет о прохождении практики оформлен правильно;
- отчет о прохождении практики оформлен с незначительными недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен с недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен неверно;

В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ _____, обучающийся

(наименование профессионального модуля)

продемонстрировал следующий уровень владения общими компетенциями:

- высокий;
- средний;
- низкий;

В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ _____, обучающийся

(наименование профессионального модуля)

продемонстрировал следующий уровень владения профессиональными компетенциями:

- высокий;
- средний;
- низкий.

Примечание:

Высокий уровень – обучающийся уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внештатных ситуациях.

Средний уровень – обучающийся выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно.

Низкий уровень – при выполнении профессиональной деятельности обучающийся нуждается во внешнем сопровождении и контроле.

II. Критерии и показатели оценивания результатов прохождения практики:

| № п/п | Наименование показателя | Максимальное количество баллов | Оценка качества выполнения каждого вида работ (в баллах) |
|----------|-------------------------|--|---|
|----------|-------------------------|--|---|

| 1. Качество подобранного материала для проведения анализа | | | |
|--|--|-----|--|
| 1.1. | Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием | 5 | |
| 1.2. | Наличие актуальных первичных данных, материалов | 5 | |
| 2. Качественная оценка проведенного анализа источников и собранных материалов | | | |
| 2.1. | Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию | 20 | |
| 2.2. | Оценка степени самостоятельности проведенного анализа | 20 | |
| 2.3. | Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных | 20 | |
| 3. Выполнение общих требований к проведению практики | | | |
| 3.1. | Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____ _____ | 20 | |
| 3.2. | Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения | 10 | |
| | Итого: | 100 | |

Замечания руководителя практики от Образовательной организации:

Руководитель практики

от Образовательной организации _____

(Ф.И.О.)

(подпись)

II. ПРИЛОЖЕНИЯ

(комплект отчетной документации в случае, если обучающийся проходит практическую подготовку на базе Профильной организации)

Приложение 2.1.

Шаблон оформления индивидуального задания



Негосударственное образовательное частное учреждение
высшего образования
«Московский университет «Синергия»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

Университета «Синергия»

Специальность: _____
(код и наименование специальности)

(подпись) (И.О. Фамилия)
М.П.

Индивидуальное задание

по _____ практике
(наименование вида практики)

по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____
(наименование профессионального модуля)

обучающегося группы _____
(шифр)

(Ф.И.О. обучающегося)

| № п/п | Виды работ | Период выполнения работ ⁴ |
|----------|---|--|
| 7. | <p>Ознакомительная лекция, включая инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.</p> <p>Пройти инструктивное совещание с ответственным лицом (руководителем) от Профильной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности.</p> <p>Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения).</p> | <i>Первый день практической подготовки</i> |
| 8. | Изучение организационной структуры Профильной | <i>Со второго по</i> |


⁴ Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

| | | |
|-----|---|--|
| | <p>организации – базы прохождения практики.</p> <p>Знакомство с профилем деятельности организации в целом и со структурой подразделения прохождения практики.</p> <p>Изучение нормативных документов, регламентирующих деятельность Профильной организации.</p> <p>....</p> <p>....</p> <p>....</p> | <p><i>предпоследний день практической подготовки</i></p> |
| 9. | <p>Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников.</p> <p>....</p> <p>....</p> <p>....</p> | |
| 10. | <p>Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>....</p> <p>....</p> <p>....</p> | |
| 11. | <p>Обработка и систематизация полученного фактического материала.</p> <p>С целью подготовки к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____ осуществить комплексный анализ результатов выполненных видов работ, оформить презентационные материалы, разработать свои предложения и рекомендации на основе сравнения полученных в процессе обучения теоретических знаний с навыками, полученными в период прохождения практики.</p> | <p><i>Предпоследний день практической подготовки</i></p> |
| 12. | <p>Оформление отчетных документов о прохождении практики и экспертная оценка результатов ее прохождения.</p> <p><i>Оформить отчет о прохождении практики</i> в формате презентации PowerPoint, содержащий базовую и информационно-вспомогательную информацию, согласно структуре, указанной в настоящем индивидуальном задании.</p> <p><i>Оформить справку</i>, заверенную подписью и печатью (при наличии) ответственного лица от Профильной организации, содержащую сведения о прохождении практики.</p> <p>Разместить полностью оформленный комплект отчетной документации по практике в электронной информационно-образовательной среде Университета «Синергия» на платформе lms.synergy.ru руководителю практики от Образовательной организации для экспертной оценки результатов ее прохождения.</p> | <p><i>Последний день практической подготовки</i></p> |

Обучающийся индивидуальное задание получил(а): _____ (подпись) _____ (расшифровка)

Приложение 2.2.


Шаблон оформления отчета о прохождении практики, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию согласно структуре, указанной в индивидуальном задании

 **УНИВЕРСИТЕТ
СИНЕРГИЯ**

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИНЕРГИЯ»
Факультет _____
Кафедра _____

ОТЧЕТ
о прохождении _____ практики
по профессиональному модулю ПМ.ХХ
в период с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.
Специальность ХХ.ХХ.ХХ _____

ФИО обучающегося: _____
Группа: _____
ФИО Руководителя: _____



Содержание

1. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов
2. Изучение организационной структуры исследуемого предприятия
3. Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников
4. Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых знаний, умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____
5. Обработка и систематизация полученного фактического материала



Аттестационный лист

_____,
(Ф.И.О. обучающегося)
обучающий(ая)ся группы _____ по специальности **XX.XX.XX** _____,
(шифр) (код и наименование специальности)
успешно прошел(ла) _____ практику по профессиональному модулю
(наименование вида практики)
ПМ.XX

(наименование профессионального модуля)
в объеме _____ часов⁵ с «__» _____ 20__ года по «__» _____ 20__ года⁶.

I. Заключение-анализ результатов освоения программы практики:

Индивидуальное задание по _____ практике по
(наименование вида практики)
профессиональному модулю ПМ.XX _____ обучающимся
(наименование профессионального модуля)

(нужное отметить ✓):

- выполнено;
- выполнено не в полном объеме;
- не выполнено;

Работа с источниками информации (нужное отметить ✓):

Обучающийся:

- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые частично могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- не осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, или данные материалы не могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;

Владение материалом по _____ практике (нужное отметить ✓):
(наименование вида практики)

Обучающийся:

- умело анализирует полученный во время практики материал;
- анализирует полученный во время практики материал;
- недостаточно четко и правильно анализирует полученный во время практики материал;
- неправильно анализирует полученный во время практики материал;

Задачи, поставленные на период _____ практики,
(наименование вида практики)

обучающимся (нужное отметить ✓):

- решены в полном объеме;

⁵ Объем часов указывается из расчета 36 часов в неделю. Например, определен срок организации практической подготовки – 2 недели, что составляет 72 часа.

⁶ Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

- решены в полном объеме, но не полностью раскрыты;
- решены частично, нет четкого обоснования и детализации;
- не решены;

Спектр выполняемых обучающимся функций в период прохождения практики области профессиональной

_____ (наименование вида практики)

деятельности по профессиональному модулю ПМ.ХХ

_____ (наименование профессионального модуля)

(нужное отметить ✓):

- соответствует;
- в основном соответствует;
- частично соответствует;
- не соответствует;

Оформление обучающимся отчета по _____ практике

_____ (наименование вида практики)

(нужное отметить ✓):

- отчет о прохождении практики оформлен правильно;
- отчет о прохождении практики оформлен с незначительными недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен с недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен неверно;

В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ _____,

_____ (наименование профессионального модуля)

обучающийся продемонстрировал следующий уровень владения общими компетенциями:

- высокий;
- средний;
- низкий;

В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ _____,

_____ (наименование профессионального модуля)

обучающийся продемонстрировал следующий уровень владения профессиональными компетенциями:

- высокий;
- средний;
- низкий.

Примечание:

Высокий уровень – обучающийся уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внештатных ситуациях.

Средний уровень – обучающийся выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно.

Низкий уровень – при выполнении профессиональной деятельности обучающийся нуждается во внешнем сопровождении и контроле.

II. Критерии и показатели оценивания результатов прохождения практики:

| № п/п | Наименование показателя | Максимальное количество баллов | Оценка качества выполнения каждого вида работ (в баллах) |
|----------|-------------------------|--|---|
| | | | |

| 4. Качество подобранного материала для проведения анализа | | | |
|--|--|-----|--|
| 1.1. | Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием | 5 | |
| 1.2. | Наличие актуальных первичных данных, материалов | 5 | |
| 5. Качественная оценка проведенного анализа источников и собранных материалов | | | |
| 2.1. | Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию | 20 | |
| 2.2. | Оценка степени самостоятельности проведенного анализа | 20 | |
| 2.3. | Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных | 20 | |
| 6. Выполнение общих требований к проведению практики | | | |
| 3.1. | Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____ _____ | 20 | |
| 3.2. | Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения | 10 | |
| | Итого: | 100 | |

Замечания руководителя практики от Образовательной организации:

Руководитель практики

от Образовательной организации _____

(Ф.И.О.)

(подпись)

Приложение 2.4.
Шаблон справки

Декану факультета _____

Университета «Синергия»

Фамилия И.О.

от _____
*(Ф.И.О. ответственного лица
от Профильной организации)*

СПРАВКА⁷

Дана _____ В ТОМ, ЧТО
(Ф.И.О. обучающегося полностью)
он(а) действительно проходил(а) _____
(наименование вида практики)
(_____ **недели**) в
(количество недель)

_____ *(наименование Профильной организации)*
с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Обучающийся(ая) _____ успешно прошел(а)
(фамилия, инициалы обучающегося)
инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов, после чего был(а) допущен(а) к выполнению определенных индивидуальным заданием видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

К должностным обязанностям и поставленным задачам в соответствии с индивидуальным заданием практикант относился добросовестно, проявляя интерес к работе. Порученные задания выполнил в полном объеме в установленные программой практики сроки.

**Ответственное лицо от
Профильной организации**

М.П. (при наличии)

_____ *(Ф.И.О.)*

_____ *(подпись)*

«__» _____ 20__ г.

⁷ Справка оформляется на фирменном бланке Профильной организации (при наличии).

Рассмотрено
на заседании Ученого совета
Университета «Синергия»
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Университета «Синергия»
кандидат экономических наук, доцент
А. И. Васильев
01.12.2025 г.

**Рабочая программа профессионального модуля
ПМ.03 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
смешанного типа»
(МДК.03.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
смешанного типа, обеспечение безопасности полетов; ПП.03.01 Производственная
практика; ПМ.03.ЭК Экзамен по модулю)**

Наименование специальности: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных
авиационных систем
Присваиваемая квалификация: оператор беспилотных летательных
аппаратов
Форма обучения: очная

Содержание

| | |
|--|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 3 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ..... | 18 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ..... | 27 |
| 5. ПРИЛОЖЕНИЯ..... | 50 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа, обеспечение безопасности полетов

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09 января 2023 г. № 2 и является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена.

Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- в организации и осуществление подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной смешанного типа;
- в составлении полётных программ с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне смешанного типа и характера перевозимого внешнего груза
- в применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации;
- в применении знаний в области аэронавигации
- в осуществлении взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением;
- по технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
- в осуществлении наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;
- по проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
- по выполнению процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;

- по ведению учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа;

- по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа в соответствии с руководствами (инструкциями), а также требованиями воздушного законодательства Российской Федерации

- в осуществлении и проведении транспортировки и хранения беспилотных воздушных судов смешанного типа.

уметь:

- организовывать работу коллектива и команды;

- взаимодействовать с коллегами, руководством;

- организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы смешанного типа;

- составления полётных программ с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне смешанного типа и характера перевозимого внешнего груза;

- планировать, подготавливать и выполнять полеты на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне смешанного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки);

- управления беспилотным воздушным судном смешанного типа в том числе в особых условиях и особых случаях в полете;

- применять знания в области аэронавигации;

- применения основ авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации.

- осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением.

- Осуществлять техническую эксплуатацию дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;

- осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;

- проводить проверку исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;

- выполнять процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

- ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа;

- выполнять требования законодательства в области эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа воздушных судов смешанного типа;

- эксплуатировать беспилотные воздушные суда смешанного типа на основании отраслевых документов, в соответствии с руководствами (инструкциями), а также требованиями воздушного законодательства Российской Федерации.

- осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа в соответствии с установленными правилами.

Цели и задачи производственной практики

Цель производственной практики - комплексное освоение студентами основного вида деятельности «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа», по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа», предусмотренных ФГОС СПО по специальности.

Задачи производственной практики:

1. Применение специальных теоретических знаний, полученных в рамках профессионального модуля, при выполнении конкретных функциональных обязанностей по отдельным должностям.

2. Освоение видов технологий, используемых в практической деятельности конкретного учреждения в соответствии с основными направлениями требований стандартов, таких как: проводить проверку исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов, организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы смешанного типа.

1.1. Результаты освоения профессионального модуля

| Код компетенции | Наименование результата обучения |
|------------------------|---|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, |

| Код компетенции | Наименование результата обучения |
|-----------------|--|
| | использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |
| ПК 3.1 | Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа. |
| ПК 3.2 | Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете |
| ПК 3.3 | Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа. |
| ПК 3.4 | Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа. |
| ПК 3.5 | Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа. |
| ПК 3.6 | Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов. |
| ПК 3.7 | Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03

«Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
смешанного типа»:

(МДК.03.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных
судов смешанного типа, обеспечение безопасности полетов)

2.1. Объем профессионального модуля

| Наименование | квалификация |
|------------------------------------|---|
| | <i>оператор беспилотных летательных аппаратов</i> |
| | часов |
| Всего по ПМ.03, в том числе | 558 |
| МДК.03.01, с преподавателем | 224 |
| Консультация | 2 |
| Учебная практика | - |
| Производственная практика | 216 |
| Самостоятельная работа | 82 |
| Экзамен по модулю | 36 |

2.2. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования МДК и практик профессионального модуля | Объем профессионального модуля, ч. | | | | | | | Практика, ч | |
|---|--|------------------------------------|----------------------------------|---|----------------------------------|---------------------|--|----------------------------------|-------------|------------------|
| | | Объем ОП, ч. | Учебная нагрузка обучающихся, ч. | | | | Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа | | Учебная | Производственная |
| | | | всего | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия | в т.ч., курсовая проект (работа) | в т.ч. консультация | всего | в т.ч., курсовой проект (работа) | | |
| ОК 04, ПК 3.1-3.7 | МДК.03.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа, обеспечение безопасности полетов | 306 | 224 | 134 | - | 2 | 82 | | | |
| | Учебная практика, часов | - | | | | | | | - | |
| ОК 01-09, ПК 3.1-3.7 | Производственная практика, часов | 216 | | | | | | | | 216 |
| | Экзамен по модулю | 36 | | | | | | | | |
| | Всего: | 558 | 224 | 134 | - | 2 | 82 | - | 216 | |

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы | ТКУ, ПА / балл |
|--|--|-------------|---|----------------|
| МДК 03.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа, обеспечение безопасности полетов | | | | |
| 4 семестр | | | | |
| Раздел 1. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа, обеспечение безопасности полётов | | | | |
| Тема 1.1 Подготовка беспилотных авиационных систем смешанного типа к эксплуатации | Содержание | 18 | ОК 04, ПК 3.1-3.7 | 10 |
| | Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем смешанного типа | 2 | | |
| | Подготовка к эксплуатации станции внешнего пилота | 2 | | |
| | Комплект бортового оборудования | 2 | | |
| | Бортовое энергетическое оборудование | 1 | | |
| | Наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом. | 2 | | |
| | Основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении. Порядок действий при потере радиосвязи | 1 | | |
| | Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности. | 2 | | |
| | Режим работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна | 1 | | |
| | Надежность закрепления механических узлов с использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств | 2 | | |
| | Компоненты БПЛА | 1 | | |
| | Компоненты наземной станции | 1 | | |
| | Расшифровка фотоматериалов | 1 | | |

| | | | | |
|--|--|-----------|----------------------|-----------|
| | Практические занятия | 36 | | 30 |
| | Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типа станции внешнего пилота. | 6 | | 4 |
| | Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типа планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси) | 6 | | 4 |
| | Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типа двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна | 6 | | 4 |
| | Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типа бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы) | 6 | | 4 |
| | Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типа комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля) | 6 | | 4 |
| | Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типа наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом | 6 | | 10 |
| | Самостоятельная работа Презентация на тему «Компоненты БПЛА» | 22 | ОК 04, ПК 3.1-3.7 | 10 |
| Тема 1.2 Эксплуатация беспилотных авиационных систем смешанного типа | Содержание | 14 | ОК 04, ПК 3.1-3.7 | 15 |
| | Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС | 2 | | |
| | Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа. | 2 | | |

| | | |
|--|-----------|-----------|
| Основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении. Порядок действий при потере радиосвязи | 2 | |
| Соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений | 2 | |
| Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности | 1 | |
| Изучение порядка уяснения задачи предстоящих полетов беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием | 1 | |
| Определение правомерности использования беспилотных авиационных систем и его бортовой аппаратуры (полезной нагрузки) над территорией проведения работ при выполнении задачи предстоящих полетов | 1 | |
| Настройка полезной нагрузки под решение текущих задач | 1 | |
| Управление полезной нагрузкой беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием | 2 | |
| Практические занятия | 28 | 25 |
| Изучение правил использования системы мониторинга воздушного пространства | 5 | 5 |
| Изучение правил использования системы мониторинга земной поверхности | 6 | 5 |
| Изучение условных обозначений, используемых для нанесения обнаруженных объектов на карту | 5 | 5 |
| Отображение в реальном масштабе времени на цифровой карте местности текущего | 6 | 5 |

| | | | | |
|---|--|---------------|----------------------|------------|
| | положения беспилотной воздушной системы самолетного типа, наземного пункта управления и зоны видеонаблюдения | | | |
| | Изучение основных эксплуатационно-технических характеристик используемой контрольно-проверочной аппаратуры | 6 | | 5 |
| | Самостоятельная работа Презентация на тему «Управление полезной нагрузкой беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием» | 20 | ОК 04, ПК 3.1-3.7 | 10 |
| Промежуточная аттестация – Зачет | | | ОК 04, ПК 3.1-3.7 | 100 |
| Всего за 4 семестр: | | 138/42 | | |
| 5 семестр | | | | |
| Тема 1.2 Эксплуатация беспилотных авиационных систем смешанного типа | Содержание | 5 | ОК 04, ПК 3.1-3.7 | 10 |
| | Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик технических средств обработки информации | 1 | | 2 |
| | Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик сканирующей системы обработки информации | 2 | | 4 |
| | Изучение принципа работы сканирующей системы обработки информации | 1 | | 2 |
| | Техническая эксплуатация технических средств обработки информации | 1 | | 2 |
| | Практические занятия | 3 | | 10 |
| | Изучение правил работы с используемой контрольно-проверочной аппаратурой | 3 | | 10 |
| Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами смешанного типа | | | | |
| Тема 2.1. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных | Содержание | 19 | ОК 04, ПК 3.1-3.7 | 5 |
| | Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа | 2 | | |
| | Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их | | | |

| | | | |
|-----------|---|-----------|-----------|
| элементов | функциональных элементов | | |
| | Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. | 3 | |
| | Организация регламентных работ. Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем | 3 | |
| | Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения | 3 | |
| | Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов | 2 | |
| | Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа | 2 | |
| | Правила закрепления полезной нагрузки на беспилотном воздушном судне | 2 | |
| | Влияния метеорологических условий на применение беспилотных авиационных систем | 2 | |
| | Практические занятия | 34 | 27 |
| | Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту | 5 | 5 |
| | Классификация, назначение, конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем и их элементов | 6 | 5 |
| | Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем | 5 | 5 |
| | Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-поверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки | 6 | 4 |
| | Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их | 6 | 4 |

| | | | | |
|---|--|-----------|----------------------|-----------|
| | обнаружения | | | |
| | Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов | 6 | | 4 |
| | Самостоятельная работа Презентация на тему «Влияния метеорологических условий на применение беспилотных авиационных систем» | 20 | ОК 04, ПК 3.1-3.7 | 10 |
| Тема 2.2. Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов | Содержание | 18 | ОК 04, ПК 3.1-3.7 | 5 |
| | Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры | 2 | | |
| | Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры | 2 | | |
| | Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению | 2 | | |
| | Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов | 2 | | |
| | Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа | 2 | | |
| | Нормативно-техническая документация по обслуживанию, постановке, хранению и снятию беспилотных авиационных систем с хранения | 2 | | |
| | Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов, перечни отказов | 2 | | |
| | Правила подготовки и сдачи | 2 | | |

| | | | |
|---|-----------|--|-----------|
| беспилотных авиационных систем в ремонт, его приёмки из ремонта | | | |
| Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов | 2 | | |
| Практические занятия | 33 | | 23 |
| Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надёжности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолётного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полётов и их функциональных элементов | 6 | | 5 |
| Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа | 5 | | 5 |
| Порядок допуска работников к выполнению работ. Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях | 5 | | 5 |
| Правила по охране труда, безопасной эксплуатации беспилотных авиационных систем, пожарной и экологической безопасности | 4 | | 2 |
| Правила применения средств индивидуальной защиты, средств пожаротушения, гигиены и оказания первой помощи при аварийных ситуациях, пожаре, химических ожогах и механических травмах | 4 | | 2 |
| Стандартные компьютерные офисные приложения, браузеры, профессиональные ресурсы по беспилотным авиационным системам в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» | 5 | | 2 |
| Перечень необходимой документации по постановке беспилотных авиационных систем на хранение, обслуживание и | 4 | | 2 |

| | | | | |
|---|---|-----------|----------------------|------------|
| | снятие его с хранения и требования к ее оформлению | | | |
| | Самостоятельная работа Презентация на тему «Правила подготовки и сдачи беспилотных авиационных систем в ремонт, его приёмки из ремонта» | 20 | ОК 04, ПК 3.1-3.7 | 10 |
| Консультация | | 2 | | |
| Промежуточная аттестация –Зачет с оценкой | | - | ОК 04, ПК 3.1-3.7 | 100 |
| Курсовая работа (МДК 03.01) Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) 1. Содержание курсовой работы 2. Оформление курсовой работы 3. Презентация курсовой работы 4. Защита курсовой работы Тематика курсовой работы 1. Построение ортофотоплана участка местности в заданных координатах 2. Исследование линейно-протяженного объекта с помощью БПЛА самолетного типа 3. Выполнение поисково-спасательной операции с помощью БАС с несколькими однотипными БВС в составе 4. Выполнение поисково-спасательной операции с помощью БАС с несколькими различными БВС в составе 5. Построение 3D модели здания с помощью БПЛА мультироторного типа 6. Разработка конструкции БВС гибридного типа «конвертоплан» 7. Разработка технологии авиационных работ по тепловизионному обследованию высокоэтажных зданий с целью обнаружения теплопотерь 8. Разработка системы навигации БВС мультироторного типа в помещении сложной конфигурации с использованием маяков-передатчиков 9. Выполнение авиационных работ по обследованию участка газопровода на предмет поиска утечек 10. Эффективное использование БПЛА для мониторинга, обработки, планирования и контроля этапов сельскохозяйственного производства 11. Обеспечение надежности БВС самолетного типа Геоскан 201 12. Мониторинг линейных объектов с помощью БПЛА 13. Применение БПЛА при мониторинге и моделирование экологического характера 14. БПЛА для проведения мониторинга объектов нефтегазовой промышленности 15. Применение беспилотных летательных аппаратов для дистанционного мониторинга окружающей среды 16. Мониторинг и охрана лесов с применением беспилотных летательных аппаратов 17. Использование БПЛА для мониторинга сельскохозяйственных угодий | | 14 | | 100 |

| | | | |
|---|---------------|-------------------------|---|
| <p>18. Дифференцированное внесение рабочей жидкости воздушными беспилотными средствами</p> <p>19. Мониторинг несанкционированных свалок с помощью БПЛА</p> <p>20. Создание высокоточных топографических планов и карт, для задач проектирования и эксплуатации месторождений с помощью БПЛА</p> <p>21. Применение БПЛА по созданию цифровых моделей местности</p> <p>22. Применение БПЛА по созданию цифровых моделей рельефа</p> <p>23. Мониторинг и прогнозирование ландшафтных процессов для более рационального использования почв с помощью БПЛА</p> <p>24. Применение БПЛА при строительстве дорожной инфраструктуры и коммуникаций</p> <p>25. Автоматическое создание ЦМР по снимкам с беспилотника в Digital</p> <p>26. Построение ЦМР для незастроенной территории с помощью БПЛА мультиспектрального типа</p> <p>27. Технология получения информации о территории ландшафтного проектирования с использованием материалов аэрофотосъемки с беспилотных летательных аппаратов</p> <p>28. Технологии точного земледелия с применением картографического Беспилотного комплекса</p> | | | |
| Всего за 5 семестр: | 168/40 | | |
| Производственная практика | 216 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.7 | 100 |
| <p>Виды работ:</p> <p>1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение заданий по тематике</p> <p>2. Управлять беспилотным воздушным судном смешанного типа в пределах его эксплуатационных ограничений</p> <p>3. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне смешанного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки)</p> <p>4. Настройка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры</p> <p>5. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов</p> <p>6. Настройка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры</p> <p>7. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов</p> <p>8. Выполнение процедур по предупреждению,</p> | | | <p>Форма отчетности – отчет по практике</p> |

| | | | |
|--|---------------|---------------------------------|--|
| выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 9. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа 10. Создание презентации по производственной практике 11. Оформление отчета. 12. Участие в зачет-конференции по производственной практике | | | |
| Всего по МДК.03.01 | 306/82 | ОК 01-09, ПК 3.1-3.7 | Зачет 100 Зачет с оценкой 100 |
| Промежуточная аттестация по МДК.03.01 | - | | Зачет 100 Зачет с оценкой 100 |
| Самостоятельная работа МДК.03.01 | 82 | | |
| Курсовая работа | 14 | | 100 |
| Производственная практика | 216 | | 100 |
| Экзамен по модулю | 36 | | 100 |
| Итого | 558/82 | | 100 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПМ.03

«Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа»:

(МДК.03.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа, обеспечение безопасности полетов)

а. Материально-техническое обеспечение

МДК.03.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа, обеспечение безопасности полетов

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебный кабинет для проведения лекций, практических занятий, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран); расходные материалы

Тренажерный центр

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран); тренажеры и тренажерные комплексы (симуляторы беспилотных авиационных систем; станция внешнего пилота; беспилотные воздушные суда; средства технического обслуживания; технические средства и программное обеспечение для обработки полётной информации); расходные материалы

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

ПП.03.01 Производственная практика

Учебный кабинет для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

ПМ.03.ЭК Экзамен по модулю

Учебный кабинет для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Гусева Р.И. Конструкция и прочность летательных аппаратов: основы расчета самолета на прочность : учебное пособие для СПО / Гусева Р.И.. — Саратов : Профобразование, 2022. — 77 с. — ISBN 978-5-4488-1544-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124044.html>

2. Козлова А.Т. Основы применения беспилотных авиационных систем : учебное пособие для СПО / Козлова А.Т., Исаев А.В.. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 89 с. — ISBN 978-5-4488-2155-4, 978-5-4497-3283-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/141701.html>

3. Старчиков С.А. Основы аэронавигации : учебное пособие для СПО / Старчиков С.А.. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2025. — 252 с. — ISBN 978-5-4488-1881-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146786.html>

Дополнительная литература:

1. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : учебное пособие для СПО / А. И. Шарапов, В. Д. Коршиков, О. Н. Ермаков, В. Я. Губарев. — 3-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2024. — 184 с. — ISBN 978-5-00175-297-4, 978-5-4488-2041-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139716.html>

2. Толочко О.Н. Международное публичное право : учебник / Толочко О.Н.. — Минск : Вышэйшая школа, 2023. — 280 с. — ISBN 978-985-06-3506-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129987.html>

Электронно-библиотечные системы:

1. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/>.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Официальный интернет-портал правовой информации. — URL: <http://pravo.gov.ru/>.

2. Министерство просвещения Российской Федерации. Банк документов. — URL: <https://docs.edu.gov.ru/#activity=106>.

3. Научная электронная библиотека. — URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>.

4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru/>.

5. Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>.

Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

Лицензионное программное обеспечение:

1. Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition

2. Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)

3. Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)

4. ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно распространяемое программное обеспечение

1. 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)

2. OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)

3. PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)

4. GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)

5. Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

Современные профессиональные базы данных и информационные ресурсы сети Интернет:

| № | Наименование портала (издания, курса, документа) | Ссылка |
|----|--|---|
| 1. | Министерство просвещения Российской Федерации | https://edu.gov.ru/ |
| 2. | Министерство транспорта Российской Федерации | https://mintrans.gov.ru/ |
| 3. | Федеральное агентство воздушного транспорта | http://favt.gov.ru/ |
| 4. | Российские беспилотники | https://russiandrone.ru/publications/bes-pilotnye-letatelnye-apparaty/ |
| 5. | Типы летательных аппаратов. Обзор | https://aviatest.aero/articles/typy-bespilotnykh-letatelnykh-apparatov-obzor/ |

3.3. Организация образовательного процесса

Организации образовательного процесса должны способствовать применяемые в учебных заведениях методы дисциплинарной ответственности преподавателя и обучающихся, строгое и систематическое планирование занятий, своевременное их проведение на должном педагогическом уровне.

**Порядок проведения учебных занятий по профессиональному модулю ПМ.03 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа»
(МДК.03.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа, обеспечение безопасности полетов) для инвалидов и лиц с ОВЗ**

Создание доступной среды для инвалидов и лиц с ОВЗ (далее – вместе лица/обучающиеся с ОВЗ) является одним из приоритетных направлений современной социальной политики. Доступное профессиональное образование для лиц с ОВЗ – одно из направлений социальной интеграции данной категории граждан в общество, поскольку образование – наиболее действенный социальный ресурс. Профессиональное образование позволяет лицам с ОВЗ повысить конкурентоспособность на рынке труда, создает основу для равных возможностей, повышает личностный статус.

Содержание рабочей программы профессионального модуля и условия организации обучения по данной рабочей программе профессионального модуля для инвалидов определяются в том числе в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья - на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся (части 1 и 8 статьи 79 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Обучение по данному профессиональному модулю обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется Университетом Синергия с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки научно-педагогических работников Университета Синергия, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающихся с ОВЗ и т.д.

Технологии, используемые в работе с обучающимися с ОВЗ, учитывают индивидуальные особенности лиц с ОВЗ.

Все образовательные технологии применяются как с использованием универсальных, так и специальных информационных и коммуникационных средств, в зависимости от вида и характера ограниченных возможностей здоровья данной категории обучающихся.

При наличии в Университете Синергия лиц с ОВЗ образовательная деятельность по данному профессиональному модулю проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с ОВЗ с педагогическими работниками Университета Синергия и (или) лицами, привлекаемыми Университетом Синергия к реализации данного профессионального модуля

на иных условиях (далее – контактная работа). Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной;

- в форме самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ;
- в иных формах, определяемых Университетом Синергия в соответствии с его локальным нормативным актом, содержащим нормы, регулирующие образовательные отношения в части установления порядка организации контактной работы преподавателя с обучающимися.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных образовательных организациях

При обучении по данному профессиональному модулю обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся с ОВЗ в Университете Синергия созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в ОП результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем и/или обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также при выполнении индивидуальных работ и домашних заданий, или в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности; правильности выполнения требуемых действий; соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала; формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (в том числе автоматизированности, быстроты выполнения) и т.д.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на мероприятиях промежуточной аттестации.

Во исполнение приказов Минобрнауки России от 09.11.2015 № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи», от 02.12.2015 № 1399 «Об утверждении Плана мероприятий («дорожной карты») Министерства образования и науки Российской Федерации по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и предоставляемых на них услуг в сфере образования»), письма Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07 «Об обеспечении условий доступности для инвалидов объектов и

услуг в сфере образования» проведены обследование объектов Университета Синергия и услуг в сфере образования, оказываемых ему, на предмет их доступности для лиц с ОВЗ, и паспортизация его зданий.

На основе Паспорта доступности для инвалидов объекта и предоставляемых на нем услуг в сфере образования, разработанного по форме согласно письму Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07, согласованного с общественной организацией Всероссийского общества инвалидов, утверждён план действий Университета Синергия по повышению значений показателей доступности для инвалидов его объектов и услуг в сфере образования, оказываемых им (Дорожная карта), на период до 2030 г. По итогам проведённой паспортизации Университет Синергия признан условно доступным для лиц с ограниченными возможностями здоровья, что является достаточным основанием для возможности пребывания указанных категорий граждан в Университете Синергия и предоставления им образовательных услуг с учетом дальнейшего увеличения степени его доступности на основе реализации мероприятий Дорожной карты.

Создание без барьерной среды Университета Синергия учитывает потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

Обеспечение доступности, прилегающей к Университету Синергия территории, входных путей, путей перемещения внутри здания для различных нозологий.

Территория Университета Синергия соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных студентов, обеспечения доступа к зданиям и сооружениям, расположенным на нем. Обеспечено доступность путей движения, наличие средств информационно-навигационной поддержки, дублирование лестниц подъемными устройствами, оборудование лестниц поручнями, контрастная окраска дверей и лестниц, выделение мест для парковки автотранспортных средств инвалидов и лиц с ОВЗ.

В Университете Синергия обеспечен один вход, доступный для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, размещены на уровне доступного входа. При ином размещении помещений по высоте здания, кроме лестниц, предусмотрены, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями и лифт.

Комплексная информационная система для ориентации и навигации инвалидов и лиц с ОВЗ в архитектурном пространстве Университета Синергия включает визуальную, звуковую и тактильную информацию.

Наличие оборудованных санитарно-гигиенических помещений для студентов различных нозологий.

На каждом этаже обустроена одна туалетная кабина, доступная для маломобильных обучающихся. В универсальной кабине и других санитарно-бытовых помещениях, предназначенных для пользования всеми категориями студентов с ограниченными возможностями, установлены откидные опорные поручни, откидные сидения.

Наличие специальных мест в аудиториях для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В каждом специальном помещении (учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования) предусмотрена возможность оборудования по 1 - 2 места для студентов-инвалидов по каждому виду нарушений здоровья - опорно-двигательного аппарата, слуха и зрения.

В стандартной аудитории первые столы в ряду у окна и в среднем ряду предусмотрены для обучаемых с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, - выделено 1 - 2 первых стола в ряду у дверного проема.

Для слабослышащих студентов использование сурдотехнических средств является средством оптимизации учебного процесса, средством компенсации, утраченной или нарушенной слуховой функции.

Технологии беспроводной передачи звука (FM-системы) являются эффективным средством для улучшения разборчивости речи в условиях профессионального обучения.

Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, экран), мультимедийной системой. Особую роль в обучении слабослышащих также играют видеоматериалы.

В Университете Синергия в наличии брайлевская компьютерная техника, программы-синтезаторы речи.

Компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для незрячей и слабовидящей формы (звуковое воспроизведение, рельефно-точечный или укрупненный текст), и позволяют обучающимся с нарушением зрения самостоятельно работать на обычном персональном компьютере с программами общего назначения.

Тифлотехнические средства, используемые в учебном процессе студентов с нарушениями зрения: средства для усиления остаточного зрения и средства преобразования визуальной информации в аудио и тактильные сигналы.

Для слабовидящих студентов в лекционных и учебных аудиториях предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например,

текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативных устройств ввода информации.

При процессе обучения по данному профессиональному модулю используются специальные возможности операционной системы Windows, такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

Общие требования к организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса по профессиональному модулю осуществляется в соответствии с ФГОС СПО по специальности, с рабочим учебным планом, программой профессионального модуля, с расписанием занятий; с требованиями к результатам освоения профессионального модуля: компетенциям, практическому опыту, умениям и знаниям.

В процессе освоения модуля используются активные и интерактивные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов: лекции, семинары, практические занятия, в том числе с приглашением работодателей, анализ производственных ситуаций, ознакомительные экскурсии в учреждения будущей профессиональной деятельности обучающихся, и т.п. в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций студентов.

Студентам обеспечивается возможность формирования индивидуальной траектории обучения в рамках программы модуля; организуется самостоятельная работа студентов под управлением преподавателей и предоставляется консультационная помощь.

В рамках профессионального модуля предусмотрена производственная практика в объеме 216 часов.

Изучение программы модуля завершается экзаменом по модулю, который предполагает выполнение заданий теоретического и практического характера (см. приложения).

При наличии обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, необходимо предусмотреть выбор мест прохождения практик (включенных в данный профессиональный модуль), который должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Кадровое обеспечение образовательного процесса.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа» и осуществляющие свою профессиональную деятельность в области, соответствующей профессиональному стандарту 17.071 «Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с

максимальной взлетной массой 30 кг и менее», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 сентября 2022 г. № 526н «Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее», (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 октября 2022 г., регистрационный № 70544).

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной деятельности.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ.03 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа»

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль производится преподавателем в процессе обучения.

Обучение по профессиональному модулю завершается экзаменом по модулю, который проводит экзаменационная комиссия.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю разрабатываются Университетом Синергия и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательным учреждением разработаны фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно – измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|--|--|-----------------------|
| <p>иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> • в организации и осуществление подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной смешанного типа; • в составлении полётных программ с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне смешанного типа и характера перевозимого внешнего груза; • в применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации; • применении знаний в области аэронавигации | | |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|---|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • в осуществлении взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением; • по технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; • в осуществлении наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; • по проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; • по ведению учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа; • по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа в соответствии с руководствами (инструкциями), а также требованиями воздушного законодательства Российской Федерации. • в осуществлении и проведении транспортировки и хранении беспилотных воздушных судов смешанного типа |
| <p>ПК 3.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p> | - | <p><u>Формы контроля обучения:</u> Текущий контроль: Практические работы: с использованием персонального компьютера и иного оборудования, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций; прохождение практики (практики, отчет по практике) Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, составление конспектов тем. Промежуточная аттестация <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на лабораторном занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях; - проверка и оценка отчета практик накопительная оценка Зачет по МДК 03.01; Зачет с оценкой по МДК 03.01;</p> |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|--|--|--|
| | | Курсовая работа по МДК 03.01; Зачет с оценкой по ПП. 03.01; экзамен по модулю. |
| ПК 3.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете | | <p><u>Формы контроля обучения:</u> Текущий контроль: Практические работы: с использованием персонального компьютера и иного оборудования, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций; прохождение практики (практики, отчет по практике) Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, составление конспектов тем. Промежуточная аттестация <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на лабораторном занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях; - проверка и оценка отчета практик накопительная оценка Зачет по МДК 03.01; Зачет с оценкой по МДК 03.01; Курсовая работа по МДК 03.01; Зачет с оценкой по ПП. 03.01; экзамен по модулю.</p> |
| ПК 3.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа | | <p><u>Формы контроля обучения:</u> Текущий контроль: Практические работы: с использованием персонального компьютера и иного оборудования, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций; прохождение практики (практики, отчет по практике)</p> |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|--|--|--|
| | | <p>Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, составление конспектов тем.</p> <p>Промежуточная аттестация</p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на лабораторном занятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях; - проверка и оценка отчета практик <p>накопительная оценка</p> <p>Зачет по МДК 03.01;</p> <p>Зачет с оценкой по МДК 03.01;</p> <p>Курсовая работа по МДК 03.01;</p> <p>Зачет с оценкой по ПП. 03.01;</p> <p>экзамен по модулю.</p> |
| <p>ПК 3.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p> | | <p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <p>Текущий контроль:</p> <p>Практические работы: с использованием персонального компьютера и иного оборудования, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций; прохождение практики (практики, отчет по практике)</p> <p>Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, составление конспектов тем.</p> <p>Промежуточная аттестация</p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на лабораторном занятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|--|--|--|
| | | <p>-оценка степени участия в групповых дискуссиях; - проверка и оценка отчета практик накопительная оценка Зачет по МДК 03.01; Зачет с оценкой по МДК 03.01; Курсовая работа по МДК 03.01; Зачет с оценкой по ПП. 03.01; экзамен по модулю.</p> |
| <p>ПК 3.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p> | | <p><u>Формы контроля обучения:</u> Текущий контроль: Практические работы: с использованием персонального компьютера и иного оборудования, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций; прохождение практики (практики, отчет по практике) Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, составление конспектов тем. Промежуточная аттестация <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на лабораторном занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; -оценка степени участия в групповых дискуссиях; - проверка и оценка отчета практик накопительная оценка Зачет по МДК 03.01; Зачет с оценкой по МДК 03.01; Курсовая работа по МДК 03.01; Зачет с оценкой по ПП. 03.01; экзамен по модулю.</p> |
| <p>ПК 3.6. Выполнять требования воздушного</p> | | <p><u>Формы контроля обучения:</u> Текущий контроль:</p> |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|--|--|---|
| <p>законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов.</p> | | <p>Практические работы: с использованием персонального компьютера и иного оборудования, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций; прохождение практики (практики, отчет по практике) Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, составление конспектов тем. Промежуточная аттестация <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на лабораторном занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях; - проверка и оценка отчета практик накопительная оценка Зачет по МДК 03.01; Зачет с оценкой по МДК 03.01; Курсовая работа по МДК 03.01; Зачет с оценкой по ПП. 03.01; экзамен по модулю.</p> |
| <p>ПК 3.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа</p> | | <p><u>Формы контроля обучения:</u> Текущий контроль: Практические работы: с использованием персонального компьютера и иного оборудования, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций; прохождение практики (практики, отчет по практике) Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, составление конспектов тем. Промежуточная аттестация <u>Методы оценки результатов</u></p> |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|---|---|---|
| | | <p><u>обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на лабораторном занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях; - проверка и оценка отчета практик накопительная оценка Зачет по МДК 03.01; Зачет с оценкой по МДК 03.01; Курсовая работа по МДК 03.01; Зачет с оценкой по ПП. 03.01; экзамен по модулю.</p> |
| уметь: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • организовывать работу коллектива и команды; • взаимодействовать с коллегами, руководством. • организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы смешанного типа • составления полётных программ с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне смешанного типа и характера перевозимого внешнего груза; • управления беспилотным воздушным судном смешанного типа в том числе в особых условиях и особых случаях в полете; • применять знания в области аэронавигации; • применения основ авиационной метеорологии, получение и использование | <p><u>Практические работы,</u> 10-8 – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет. 7-5 – практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. 4-1 – практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки. 0- практикум не выполнен.</p> | <p><u>Формы контроля обучения:</u> Текущий контроль: Практические работы: с использованием персонального компьютера и иного оборудования, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций; прохождение практики (практики, отчет по практике) Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, составление конспектов тем. Промежуточная аттестация <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на лабораторном занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях; - проверка и оценка отчета практик накопительная оценка</p> |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|--|--|---|
| <p>метеорологической информации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением. • осуществлять техническую эксплуатацию дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; • осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; • проводить проверку исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; • выполнять процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. • ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа. • выполнять требования | | <p>Зачет по МДК 03.01; Зачет с оценкой по МДК 03.01; Курсовая работа по МДК 03.01; Зачет с оценкой по ПП. 03.01; экзамен по модулю.</p> |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|---|---|--|
| <p>законодательства в области эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа воздушных судов смешанного типа;</p> <ul style="list-style-type: none"> эксплуатировать беспилотные воздушные суда смешанного типа на основании отраслевых документов, в соответствии с руководствами (инструкциями), а также требованиями воздушного законодательства Российской Федерации. осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа в соответствии с установленными правилами. | | |
| <p>знать:</p> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> психологию коллектива; основы проектной деятельности; основные типы конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза; порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы смешанного типа: станции внешнего пилота; планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна; комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного | <p><u>Практические работы.</u></p> <p>10-8 – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет.</p> <p>7-5 – практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета.</p> <p>4-1 – практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки.</p> <p>0- практикум не выполнен.</p> | <p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <p>Текущий контроль: Практические работы: с использованием персонального компьютера и иного оборудования, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций; прохождение практики (практики, отчет по практике)</p> <p>Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, составление конспектов тем.</p> <p>Промежуточная аттестация</p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на лабораторном занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях; - проверка и оценка отчета практик</p> |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|---|--|--|
| <p>контроля);</p> <ul style="list-style-type: none"> • правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве; • соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа; • влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна смешанного типа в полете; • связь человеческого фактора с безопасностью полетов; соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений; • порядок действий при потере радиосвязи; • соответствующих правил обслуживания воздушного | | <p>накопительная оценка Зачет по МДК 03.01; Зачет с оценкой по МДК 03.01; Курсовая работа по МДК 03.01; Зачет с оценкой по ПП. 03.01; экзамен по модулю.</p> |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|---|---|------------------------------|
| <p>движения;</p> <ul style="list-style-type: none"> • основ авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам. • назначения и основных эксплуатационно-технических характеристик, решаемых задач дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; • правил технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; • назначения, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; • правил наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; • основных правил и процедур проведения проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению; • процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин | | |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|---|--|-----------------------|
| <p>снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p> <ul style="list-style-type: none"> • процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; • порядка ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа. • законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа; • установленный разрешительный порядок использования воздушного пространства РФ. | | |

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю

Промежуточная аттестация по ПМ.03 проводится в форме зачета с оценкой по МДК.03.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа, обеспечение безопасности полетов», зачета по МДК.03.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа, обеспечение безопасности полетов», зачета с оценкой по ПП. 03.01 и в форме экзамена по модулю

| Форма контроля | Процедура оценивания | Шкала и критерии оценки, балл |
|---|---|--|
| <p>Экзамен по модулю ОК 04, ПК 3.1-3.7</p> | <p>Экзамен по модулю включает в себя: выполнение заданий (1-2 и 3 типа):</p> <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения модуля.</p> <p>Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения МДК и практик</p> | <p>Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале:</p> <p>1 вопрос: 0-30; 2 вопрос: 0-30; 3 вопрос: 0-40;</p> <p>-90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>Задания практики полностью выполнены, отчет предоставлен в срок.</p> <p>-70 и более (хорошо)– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход выполнения практического задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>Задания по практике полностью выполнены, отчет содержит незначительные ошибки и неполон.</p> <p>-50 и более (удовлетворительно)– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено частично.</p> <p>Задание по практике выполнено частично, представленный отчет содержит ошибки.</p> <p>-Менее 50 (неудовлетворительно)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Практическое задание не выполнено. Задние по практике выполнено менее, чем на 60%, отчет непредставление.</p> |
| <p>Зачет с оценкой по МДК 03.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа, обеспечение безопасности полетов» ОК 04, ПК 3.1-3.7</p> | <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и</p> | <p>Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале:</p> <p>Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов</p> <p>«Зачтено»</p> <p>— 90-100 (отлично)– ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся</p> |

| Форма контроля | Процедура оценивания | Шкала и критерии оценки, балл |
|---|---|--|
| | <p>взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения модуля в процессе прохождения практик</p> <p>Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения МДК</p> | <p>правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>— 70 -89 (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>— 50-69 (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология.</p> <p>«Не зачтено»</p> <p>— менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные.</p> |
| <p>Зачет по МДК 03.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа, обеспечение безопасности полетов» ОК 04, ПК 3.1-3.7</p> | <p>Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретические вопросы на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения, обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание направлено на проверку умений, освоенных в ходе изучения дисциплины Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины</p> | <p>Балльная оценка каждого вопроса согласно Стандарту проведения ПА, в сумме 100.</p> <p>Вопрос 1: 0-20 Вопрос 2: 0-20 Вопрос 3: 0-60</p> <p>«Зачтено»</p> <p>– 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания выполнены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>– 70-89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход выполнения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>– 50-69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание выполнено частично.</p> <p>«Не зачтено»</p> <p>– менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не выполнены.</p> |
| <p>Зачет с оценкой по ПП 03.01 ОК 01-09, ПК 3.1-3.7</p> | <p>Оценка по учебной практике представляет собой проверку выполнения обучающимся заданий практики и подтверждением его результатов (отчет по</p> | <p>Оценка по учебной практике формируется на основе: Отчет по учебной практике: – 90-100 (отлично) – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы учебной практики:</p> |

| Форма контроля | Процедура оценивания | Шкала и критерии оценки, балл |
|----------------|--|---|
| | <p>практике): <i>Отчет по производственной практике:</i> Предоставление отчета о прохождении учебной практики, индивидуального плана работы и аттестационного листа, содержащего сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, а также характеристики на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики</p> | <p>осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; в период прохождения учебной практики выполнил спектр функций, которые в полной мере соответствуют области профессиональной деятельности;</p> <p>во время защиты свободно, исчерпывающе и аргументированно ответил на все вопросы по существу; правильно оформил отчет о прохождении учебной практики; имеет положительную характеристику по освоению компетенций в период прохождения учебной практики от Организации;</p> <p>имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе.</p> <p>–65-84 (хорошо) – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы по учебной практике;</p> <p>осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования; в период прохождения учебной практики выполнил спектр функций, которые в основном соответствуют области профессиональной деятельности;</p> <p>во время защиты исчерпывающе ответил на все вопросы по существу, согласно;</p> <p>оформил отчет о прохождении учебной практики с незначительными недостатками;</p> <p>имеет положительную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения учебной практики от Организации;</p> <p>имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе.</p> <p>–45-64 (удовлетворительно) – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы по учебной практике не в полном объеме;</p> <p>не в полной мере осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом</p> |

| Форма контроля | Процедура оценивания | Шкала и критерии оценки, балл |
|---|---|--|
| | | <p>исследования;</p> <p>в период прохождения учебной практики выполнил спектр функций, которые частично соответствуют области профессиональной деятельности;</p> <p>во время защиты ответил на вопросы по существу без должной аргументации;</p> <p>оформил отчет о прохождении учебной практики с недостатками;</p> <p>имеет характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения учебной практики от Организации с указанием отдельных недостатков;</p> <p>имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе.</p> <p>– 0-44 (неудовлетворительно) – выставляется, если обучающийся не выполнил индивидуальный план работы по учебной практике;</p> <p>не осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования;</p> <p>в период прохождения учебной практики выполнил спектр функций, которые не соответствуют области профессиональной деятельности;</p> <p>во время защиты не ответил на заданные вопросы или ответил неверно, не по существу;</p> <p>неправильно оформил отчет о прохождении учебной практики;</p> <p>имеет отрицательную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения учебной практики от Организации;</p> <p>имеет отрицательное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе.</p> |
| <p>Курсовое проектирование (Курсовая работа) ОК 04, ПК 3.1-3.7</p> | <p>Защита курсового проекта (работы) представляет собой устный публичный отчет студента, на который ему отводится 7-8 минут, ответы на вопросы членов комиссии. Устный отчет студента включает: раскрытие целей и задач проектирования, его актуальность, описание</p> | <p>100-90 (отлично) – Исследование выполнено самостоятельно, имеет научно-практический характер, содержит элементы новизны. Студент показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы. Материал излагается грамотно, логично, последовательно.</p> |

| Форма контроля | Процедура оценивания | Шкала и критерии оценки, балл |
|----------------|--|---|
| | <p>выполненного проекта, основные выводы и предложения, разработанные студентом в процессе курсового проектирования.</p> | <p>Оформление отвечает требованиям написания курсового проекта (работы). Во время защиты студент показал умение кратко, доступно (ясно) представить результаты исследования, адекватно ответить на поставленные вопросы.</p> <p>89-70 (хорошо) - Исследование выполнено самостоятельно, имеет научно-практический характер, содержит элементы новизны. Студент показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, однако умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщения и выводы вызывают у него затруднения. Материал не всегда излагается логично, последовательно. Имеются недочеты в оформлении курсового проекта (работы). Во время защиты студент показал умение кратко, доступно и ясно представить результаты исследования, однако затруднялся отвечать на поставленные вопросы.</p> <p>69-50 (удовлетворительно) - Исследование не содержит элементы новизны. Студент не в полной мере владеет теоретическим материалом по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы вызывают у него затруднения. Материал не всегда излагается логично, последовательно. Имеются недочеты в оформлении курсового проекта (работы). Во время защиты студент затрудняется в представлении результатов исследования и ответах на поставленные вопросы</p> <p>Менее 50 (неудовлетворительно) – Выполнено менее 50% требований к курсовой работе (см. оценку «100-90») и студент не допущен к защите.</p> |

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамен по модулю

Задания 1 типа

1. Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем самолетного типа.
2. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной самолетного типа.
3. Законодательные документы РФ в области эксплуатации БАС.
4. Нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС.
5. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота.
6. Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве.
7. Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач.
8. Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.
9. Влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна самолетного типа в полете.
10. Связь человеческого фактора с безопасностью полетов.
11. Соответствующие правила обслуживания воздушного движения.
12. Основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении.
13. Этапы оформления режима использования воздушного пространства
14. Куда подается представление на установление МР (местного режима).
15. Где собраны необходимые документы и разъяснён порядок постановки БПЛА вертолетного типа на учёт.
16. Часть земной атмосферы, пригодная для полётов летательных аппаратов.
17. Вид летной подготовки, направленный на обучение операторов беспилотных летательных аппаратов управлению взлетом, посадкой, выполнением пространственных маневров беспилотного летательного аппарата.
18. Задание на выполнение полета, поставленное командиру расчета беспилотного летательного аппарата старшим начальником.
19. Документ, подтверждающий право личного состава на управление беспилотными летательными аппаратами в соответствии с достигнутым уровнем подготовки.

20. Класс приборов, использующих лазерный свет для изучения свойств атмосферы от земли до верхней части атмосферы

21. Как называется воздушное пространство установленных размеров, предназначенное для исключительного использования конкретным пользователем

22. Как называется процедура достижения земной поверхности беспилотным воздушным судном штатным или иным предусмотренным способом, обеспечивающим безопасность этапа приземления.

23. Какой минимальный набор компонентов, входящих в состав БАС

24. Визуальная прямая линия между беспилотным воздушным судном и внешним пилотом.

25. Поток воздуха, отбрасываемый воздушным винтом.

Задания 2 типа

1. Проведите обработку данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.

2. Проведите техническую эксплуатацию дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.

3. Проведите техническую эксплуатацию дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота.

4. Проведите техническую эксплуатацию дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

5. Проведите обработку данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.

6. Определите методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.

7. Определите принципы управление беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений.

8. Составьте полётную программу с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза.

9. Составьте схему условных обозначений, используемых для нанесения обнаруженных объектов на карту.

10. Составьте схему «Техническая эксплуатация сканирующей системы обработки информации».

11. Составьте порядок подготовки сканирующей системы обработки информации к работе.

12. Составьте порядок действий при потере радиосвязи.

13. Произвести расчеты и определить комплектующие БВС самолетного типа массой 1150 гр. Полученные данные сохранить в отчет с указанием цен на элементы БВС.

14. Произвести расчеты и определить комплектующие БВС самолетного типа массой 1200 гр. Полученные данные сохранить в отчет с указанием цен на элементы БВС.

15. Произвести расчеты и определить комплектующие БВС самолетного типа массой 1250 гр. Полученные данные сохранить в отчет с указанием цен на элементы БВС.

16. Произвести расчеты и определить комплектующие БВС самолетного типа массой 1300 гр. Полученные данные сохранить в отчет с указанием цен на элементы БВС.

17. Произвести расчеты и определить комплектующие БВС самолетного типа массой 1350 гр. Полученные данные сохранить в отчет с указанием цен на элементы БВС.

18. Произвести расчеты и определить комплектующие БВС самолетного типа массой 1400 гр. Полученные данные сохранить в отчет с указанием цен на элементы БВС.

19. Произвести расчеты и определить комплектующие БВС самолетного типа массой 1450 гр. Полученные данные сохранить в отчет с указанием цен на элементы БВС.

20. Произвести расчеты и определить комплектующие БВС самолетного типа массой 1500 гр. Полученные данные сохранить в отчет с указанием цен на элементы БВС.

21. Произвести расчеты и определить комплектующие БВС самолетного типа массой 1550 гр. Полученные данные сохранить в отчет с указанием цен на элементы БВС.

22. Произвести расчеты и определить комплектующие БВС самолетного типа массой 1600 гр. Полученные данные сохранить в отчет с указанием цен на элементы БВС.

23. Произвести расчеты и определить комплектующие БВС самолетного типа массой 1650 гр. Полученные данные сохранить в отчет с указанием цен на элементы БВС.

24. Произвести расчеты и определить комплектующие БВС самолетного типа массой 1700 гр. Полученные данные сохранить в отчет с указанием цен на элементы БВС.

25. Проведите процедуру по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов

Задания 3 типа

Обучающимся представляется отчет по производственной практике

Примерные вопросы по содержанию практики

1. Какая информация была вам необходима для выполнения конкретных профессиональных задач в ходе прохождения практики?
2. Какие способы поиска и анализа информации были применены для выполнения поставленных задач?
3. На основании каких нормативных документов и аналитических данных были решены поставленные задачи?
4. Какие умения были развиты и углублены в результате прохождения практики? Какие выводы были сделаны?
5. В ходе прохождения практики как проявилась ваша квалификация «оператор беспилотных летательных аппаратов», с какими задачами вы справились успешно, без привлечения дополнительных ресурсов?

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по МДК 03.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа, обеспечение безопасности полетов –зачет

Задание 1 типа

1. Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем самолетного типа.
2. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной самолетного типа:
 - станции внешнего пилота;
 - планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси);
 - двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна;
 - бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы);
 - комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля);
 - наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.
3. Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС.
4. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота.
5. Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве. Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач.
6. Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.

7. Влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна самолетного типа в полете.

8. Связь человеческого фактора с безопасностью полетов. Соответствующие правила обслуживания воздушного движения.

9. Основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении. Порядок действий при потере радиосвязи.

10. Соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений.

11. Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.

12. Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа. Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

13. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.

14. Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.

15. Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.

16. Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.

17. Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

18. Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.

19. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы самолетного типа.

20. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза.

21. Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

22. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.

23. Управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений.

24. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки).

25. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

Задание 2 типа

1. Определите правила организации и осуществления подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа.

2. Определите правила выполнения полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки).

3. Осуществите взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением (на примере).

4. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов (на примере);

5. Проведите проверку исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов (на примере).

6. Выполните процедуру по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов (на примере).

7. На примере спланируйте подготовку и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа.

8. Осуществите входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом.

9. Подготовьте к эксплуатации бортовые системы и оборудование полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.

10. Определите системы крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса.

11. Определите способы проведения съемки местности, с последующей обработкой фото и видео.

12. Составьте схему «результаты полета по данным объективного контроля и системы бортовых измерений».

13. Перечислите механизмы управление полетом, отслеживание технических показателей БПЛА и выполнение заданий.

14. Составьте схему «Беспилотные воздушные суда».

15. Составьте схему «управление безопасностью полетов».

16. Составить таблицу «Технические инструкции по безопасной перевозке опасных грузов по воздуху».

17. Составьте схему «Авиационный шум».

18. Перечислите требования к проектированию полетного задания.

19. Провести исследование режимов работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна.

20. Провести исследование надежности закрепления механических узлов с использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств.

21. Определить порядок подготовки сканирующей системы обработки информации к работе.

22. Классифицируйте неисправности и отказы беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения.

23. Опишите летно-технические характеристики беспилотных воздушных судов самолетного типа.

24. Опишите основные приёмы управления беспилотным воздушным судном самолетного типа.

25. Перечислите основные приёмы работы с геоинформационными системами.

Задание 3 типа

1. На базе программы Компас 3D спроектировать деталь и предоставить чертеж для узла полезной нагрузки или узла квадрокоптера, с указанием его функционала.

2. На языке программирования Python выполнить следующие задания:

Переменной `var_int` присвойте значение 10, `var_float` - значение 8.4, `var_str` - "No.

- Измените значение, хранимое в переменной var_int, увеличив его в 3.5 раза, результат свяжите с переменной var_big.
 - Измените значение, хранимое в переменной var_float, уменьшив его на единицу, результат свяжите с той же переменной.
 - Разделите var_int на var_float, а затем var_big на var_float.
 - Результат данных выражений не привязывайте ни к каким переменным.
 - Измените значение переменной var_str на "NoNoYesYesYes". При формировании нового значения используйте операции конкатенации (+) и повторения строки (*).
 - Выведите значения всех переменных.
3. Составить заявление на регистрацию БВС мультироторного типа на примере Клевер 4 Code.
 4. Создать полетное задание создания полигона с заданными координатами в программе MissionPlanner для БВС мультироторного типа с бортовым полетным контроллером Пеликан
 5. На базе аппаратной платформы Arduino создать программный код световой индикации контроллера Arduino nano

***Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по
производственной практике –зачет с оценкой***

**Обучающимся представляется отчет по производственной
практике**

Типовые задания

1. Пройти Инструктаж по технике безопасности, ознакомиться с рабочим местом и изучить технологию работы.
2. Пройти Инструктаж по правилам внутреннего трудового распорядка, охране труда, противопожарной безопасности.
3. Получить опыт выполнения работ по организации работ по дистанционному пилотированию беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
4. Получить опыт выполнения работ по организации работ по дистанционному пилотированию беспилотных воздушных судов самолетного типа.
5. Оформить отчетную документацию по производственной практике

І. ПРИЛОЖЕНИЯ

(комплект отчетной документации в случае, если обучающийся проходит практическую подготовку на базе профильного структурного подразделения Университета «Синергия»)



Приложение 1.1.
Шаблон оформления индивидуального задания

Негосударственное образовательное частное учреждение
высшего образования
«Московский университет «Синергия»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

Университета «Синергия»

(подпись) (И.О. Фамилия)

М.П.

Специальность: _____

(код и наименование специальности)

Индивидуальное задание

по _____ практике

(наименование вида практики)

по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____

(наименование профессионального модуля)

обучающегося группы _____

(шифр)

(Ф.И.О. обучающегося)

| № п/п | Виды работ | Период выполнения работ ² |
|----------|---|---|
| 1. | <p>Ознакомительная лекция, включая инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.</p> <p>Пройти инструктивное совещание с руководителем практической подготовки от Образовательной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности.</p> <p>Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую</p> | <p><i>Первый день практической подготовки</i></p> |


² Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

| | | |
|----|--|--|
| | справку из медицинского учреждения). | |
| 2. | <p>Изучение организационной структуры исследуемой организации – объекта прохождения практики.</p> <p>Знакомство с профилем деятельности исследуемой организации в целом и со структурой подразделения прохождения практики.</p> <p>Изучение нормативных документов, регламентирующих деятельность исследуемой организации.</p> <p>....</p> <p>....</p> <p>....</p> | <p><i>Со второго по предпоследний день практической подготовки</i></p> |
| 3. | <p>Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников.</p> <p>....</p> <p>....</p> <p>....</p> | |
| 4. | <p>Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>....</p> <p>....</p> <p>....</p> | |
| 5. | <p>Обработка и систематизация полученного фактического материала.</p> <p>С целью подготовки к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____ осуществить комплексный анализ результатов выполненных видов работ, оформить презентационные материалы, разработать свои предложения и рекомендации на основе сравнения полученных в процессе обучения теоретических знаний с навыками, полученными в период прохождения практики.</p> | <p><i>Предпоследний день практической подготовки</i></p> |
| 6. | <p>Оформление отчетных документов о прохождении практики и экспертная оценка результатов ее прохождения.</p> <p><i>Оформить отчет о прохождении практики</i> в формате презентации PowerPoint, содержащий базовую и информационно-вспомогательную информацию, согласно структуре, указанной в настоящем индивидуальном задании.</p> <p>Разместить полностью оформленный комплект отчетной документации по практике в электронной информационно-образовательной среде Университета «Синергия» на платформе lms.synergy.ru руководителю практики от Образовательной организации для экспертной оценки результатов ее прохождения.</p> | <p><i>Последний день практической подготовки</i></p> |

Обучающийся индивидуальное задание получил(а): _____
(подпись) (расшифровка)

Приложение 1.2.


Шаблон оформления отчета о прохождении практики, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию согласно структуре, указанной в индивидуальном задании

 **УНИВЕРСИТЕТ
СИНЕРГИЯ**


НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИНЕРГИЯ»
Факультет _____
Кафедра _____

ОТЧЕТ
о прохождении _____ практики
по профессиональному модулю ПМ.ХХ
в период с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.
Специальность ХХ.ХХ.ХХ _____

ФИО обучающегося: _____
Группа: _____
ФИО Руководителя: _____



Содержание

1. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов
 2. Изучение организационной структуры исследуемого предприятия
 3. Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников
 4. Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых знаний, умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____
 5. Обработка и систематизация полученного фактического материала
- 

Аттестационный лист

(Ф.И.О. обучающегося)
обучающий(ая)ся группы _____ по специальности **XX.XX.XX** _____,
(шифр) (код и наименование специальности)
успешно прошел(ла) _____ практику по профессиональному модулю
(наименование вида практики)
ПМ.XX

(наименование профессионального модуля)
в объеме _____ часов³ с «__» _____ 20__ года по «__» _____ 20__ года⁴.

I. Заключение-анализ результатов освоения программы практики:

Индивидуальное задание по _____ практике
(наименование вида практики)
по профессиональному модулю ПМ.XX _____ обучающимся
(наименование профессионального модуля)

(нужно отметить ✓):

- выполнено;
- выполнено не в полном объеме;
- не выполнено;

Работа с источниками информации (нужно отметить ✓):

Обучающийся:

- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые частично могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- не осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, или данные материалы не могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;

Владение материалом по _____ практике (нужно отметить ✓):
(наименование вида практики)

Обучающийся:

- умело анализирует полученный во время практики материал;
- анализирует полученный во время практики материал;
- недостаточно четко и правильно анализирует полученный во время практики материал;
- неправильно анализирует полученный во время практики материал;

Задачи, поставленные на период _____ практики,
(наименование вида практики)
обучающимся (нужно отметить ✓):

³ Объем часов указывается из расчета 36 часов в неделю. Например, определен срок организации практической подготовки – 2 недели, что составляет 72 часа.

⁴ Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

- решены в полном объеме;
- решены в полном объеме, но не полностью раскрыты;
- решены частично, нет четкого обоснования и детализации;
- не решены;

Спектр выполняемых обучающимся функций в период прохождения практики области профессиональной деятельности

(наименование вида практики)

по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____ (нужное отметить ✓):
(наименование профессионального модуля)

- соответствует;
- в основном соответствует;
- частично соответствует;
- не соответствует;

Оформление обучающимся отчета по _____ практике
(наименование вида практики)

(нужное отметить ✓):

- отчет о прохождении практики оформлен правильно;
- отчет о прохождении практики оформлен с незначительными недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен с недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен неверно;

В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ _____, обучающийся
(наименование профессионального модуля)

продемонстрировал следующий уровень владения общими компетенциями:

- высокий;
- средний;
- низкий;

В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ _____, обучающийся
(наименование профессионального модуля)

продемонстрировал следующий уровень владения профессиональными компетенциями:

- высокий;
- средний;
- низкий.

Примечание:

- Высокий уровень – обучающийся уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внештатных ситуациях.
- Средний уровень – обучающийся выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно.
- Низкий уровень – при выполнении профессиональной деятельности обучающийся нуждается во внешнем сопровождении и контроле.

II. Критерии и показатели оценивания результатов прохождения практики:

| № п/п | Наименование показателя | Максимальное количество баллов | Оценка качества выполнения каждого вида работ (в баллах) |
|----------|-------------------------|--|---|
| | | | |

| 1. Качество подобранного материала для проведения анализа | | | |
|--|--|-----|--|
| 1.1. | Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием | 5 | |
| 1.2. | Наличие актуальных первичных данных, материалов | 5 | |
| 2. Качественная оценка проведенного анализа источников и собранных материалов | | | |
| 2.1. | Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию | 20 | |
| 2.2. | Оценка степени самостоятельности проведенного анализа | 20 | |
| 2.3. | Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных | 20 | |
| 3. Выполнение общих требований к проведению практики | | | |
| 3.1. | Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____ _____ | 20 | |
| 3.2. | Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения | 10 | |
| | Итого: | 100 | |

Замечания руководителя практики от Образовательной организации:

Руководитель практики

от Образовательной организации

(Ф.И.О.)

(подпись)

II. ПРИЛОЖЕНИЯ

(комплект отчетной документации в случае, если обучающийся проходит практическую подготовку на базе Профильной организации)



Приложение 2.1.
Шаблон оформления индивидуального задания

Негосударственное образовательное частное учреждение
высшего образования
«Московский университет «Синергия»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

Университета «Синергия»

Специальность: _____
(код и наименование специальности)

(подпись) (И.О. Фамилия)
М.П.

Индивидуальное задание

по _____ практике
(наименование вида практики)
по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____
(наименование профессионального модуля)
обучающегося группы _____
(шифр)

(Ф.И.О. обучающегося)

| № п/п | Виды работ | Период выполнения работ ⁵ |
|-------|---|--|
| 7. | <p>Ознакомительная лекция, включая инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.</p> <p>Пройти инструктивное совещание с ответственным лицом (руководителем) от Профильной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности.</p> <p>Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения).</p> | <i>Первый день практической подготовки</i> |


⁵ Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

| | | |
|-----|---|--|
| 8. | <p>Изучение организационной структуры Профильной организации – базы прохождения практики. Знакомство с профилем деятельности организации в целом и со структурой подразделения прохождения практики. Изучение нормативных документов, регламентирующих деятельность Профильной организации. </p> | <p><i>Со второго по предпоследний день практической подготовки</i></p> |
| 9. | <p>Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников. </p> | |
| 10. | <p>Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____ _____ _____ </p> | |
| 11. | <p>Обработка и систематизация полученного фактического материала. С целью подготовки к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____ осуществить комплексный анализ результатов выполненных видов работ, оформить презентационные материалы, разработать свои предложения и рекомендации на основе сравнения полученных в процессе обучения теоретических знаний с навыками, полученными в период прохождения практики.</p> | <p><i>Предпоследний день практической подготовки</i></p> |
| 12. | <p>Оформление отчетных документов о прохождении практики и экспертная оценка результатов ее прохождения. <i>Оформить отчет о прохождении практики</i> в формате презентации PowerPoint, содержащий базовую и информационно-вспомогательную информацию, согласно структуре, указанной в настоящем индивидуальном задании. <i>Оформить справку</i>, заверенную подписью и печатью (при наличии) ответственного лица от Профильной организации, содержащую сведения о прохождении практики. Разместить полностью оформленный комплект отчетной документации по практике в электронной информационно-образовательной среде Университета «Синергия» на платформе lms.synergy.ru руководителю практики от Образовательной организации для экспертной оценки результатов ее прохождения.</p> | <p><i>Последний день практической подготовки</i></p> |

Обучающийся индивидуальное задание получил(а): _____
(подпись) (расшифровка)

Приложение 2.2.


Шаблон оформления отчета о прохождении практики, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию согласно структуре, указанной в индивидуальном задании

 **УНИВЕРСИТЕТ
СИНЕРГИЯ**


НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИНЕРГИЯ»
Факультет _____
Кафедра _____

ОТЧЕТ
о прохождении _____ практики
по профессиональному модулю ПМ.ХХ
в период с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.
Специальность ХХ.ХХ.ХХ _____

ФИО обучающегося: _____
Группа: _____
ФИО Руководителя: _____



Содержание

1. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов
 2. Изучение организационной структуры исследуемого предприятия
 3. Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников
 4. Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых знаний, умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____
 5. Обработка и систематизация полученного фактического материала
- 

Аттестационный лист

(Ф.И.О. обучающегося)
обучающий(ая)ся группы _____ по специальности **XX.XX.XX** _____,
(шифр) (код и наименование специальности)
успешно прошел(ла) _____ практику по профессиональному модулю
(наименование вида практики)
ПМ.XX

(наименование профессионального модуля)
в объеме _____ часов⁶ с «__» _____ 20__ года по «__» _____ 20__ года⁷.

I. Заключение-анализ результатов освоения программы практики:

Индивидуальное задание по _____ практике по
(наименование вида практики)
профессиональному модулю ПМ.XX _____ обучающимся
(наименование профессионального модуля)

(нужное отметить ✓):

- выполнено;
- выполнено не в полном объеме;
- не выполнено;

Работа с источниками информации (нужное отметить ✓):

Обучающийся:

- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые частично могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- не осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, или данные материалы не могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;

Владение материалом по _____ практике (нужное отметить ✓):
(наименование вида практики)

Обучающийся:

- умело анализирует полученный во время практики материал;
- анализирует полученный во время практики материал;
- недостаточно четко и правильно анализирует полученный во время практики материал;
- неправильно анализирует полученный во время практики материал;

Задачи, поставленные на период _____ практики,
(наименование вида практики)
обучающимся (нужное отметить ✓):

⁶ Объем часов указывается из расчета 36 часов в неделю. Например, определен срок организации практической подготовки – 2 недели, что составляет 72 часа.

⁷ Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

- решены в полном объеме;
- решены в полном объеме, но не полностью раскрыты;
- решены частично, нет четкого обоснования и детализации;
- не решены;

Спектр выполняемых обучающимся функций в период прохождения практики области профессиональной

_____ (наименование вида практики)

деятельности по профессиональному модулю ПМ.ХХ

_____ (наименование профессионального модуля)

(нужное отметить ✓):

- соответствует;
- в основном соответствует;
- частично соответствует;
- не соответствует;

Оформление обучающимся отчета по _____ практике

_____ (наименование вида практики)

(нужное отметить ✓):

- отчет о прохождении практики оформлен правильно;
- отчет о прохождении практики оформлен с незначительными недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен с недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен неверно;

В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ _____,

_____ (наименование профессионального модуля)

обучающийся продемонстрировал следующий уровень владения общими компетенциями:

- высокий;
- средний;
- низкий;

В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ _____,

_____ (наименование профессионального модуля)

обучающийся продемонстрировал следующий уровень владения профессиональными компетенциями:

- высокий;
- средний;
- низкий.

Примечание:

Высокий уровень – обучающийся уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внештатных ситуациях.

Средний уровень – обучающийся выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно.

Низкий уровень – при выполнении профессиональной деятельности обучающийся нуждается во внешнем сопровождении и контроле.

II. Критерии и показатели оценивания результатов прохождения практики:

| № п/п | Наименование показателя | Максимальное количество баллов | Оценка качества выполнения каждого вида работ |
|----------|-------------------------|--|---|
|----------|-------------------------|--|---|

| | | | (в баллах) |
|--|--|-----|------------|
| 4. Качество подобранного материала для проведения анализа | | | |
| 1.1. | Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием | 5 | |
| 1.2. | Наличие актуальных первичных данных, материалов | 5 | |
| 5. Качественная оценка проведенного анализа источников и собранных материалов | | | |
| 2.1. | Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию | 20 | |
| 2.2. | Оценка степени самостоятельности проведенного анализа | 20 | |
| 2.3. | Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных | 20 | |
| 6. Выполнение общих требований к проведению практики | | | |
| 3.1. | Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____ _____ | 20 | |
| 3.2. | Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения | 10 | |
| | Итого: | 100 | |

Замечания руководителя практики от Образовательной организации:

Руководитель практики

от Образовательной организации _____

(Ф.И.О.)

(подпись)

Приложение 2.4.
Шаблон справки

Декану факультета _____

Университета «Синергия»

Фамилия И.О.

от _____
*(Ф.И.О. ответственного лица
от Профильной организации)*

СПРАВКА⁸

Дана _____ В ТОМ, ЧТО
(Ф.И.О. обучающегося полностью)
он(а) действительно проходил(а) _____
(наименование вида практики)
(_____ **недели**) в
(количество недель)

(наименование Профильной организации)

с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.
Обучающийся(ая) _____ успешно прошел(а)
(фамилия, инициалы обучающегося)

инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов, после чего был(а) допущен(а) к выполнению определенных индивидуальным заданием видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

К должностным обязанностям и поставленным задачам в соответствии с индивидуальным заданием практикант относился добросовестно, проявляя интерес к работе. Порученные задания выполнил в полном объеме в установленные программой практики сроки.

**Ответственное лицо от
Профильной организации**

М.П. (при наличии)

(Ф.И.О.)

(подпись)

«__» _____ 20__ г.

⁸ Справка оформляется на фирменном бланке Профильной организации (при наличии).

Рассмотрено
на заседании Ученого совета
Университета «Синергия»
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Университета «Синергия»
кандидат экономических наук, доцент
А. И. Васильев
01.12.2025 г.

**Рабочая программа профессионального модуля
ПМ.04 «Эксплуатация и техническое обслуживание функционального
оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем
передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а
также систем крепления внешних грузов»
(МДК.04.01 Электронные системы функциональной системы полезной нагрузки
беспилотного воздушного судна и систем крепления внешних грузов);
ПП.04.01 Производственная практика; ПМ.04.ЭК Экзамен по модулю)**

Наименование специальности: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных
авиационных систем
Присваиваемая квалификация: оператор беспилотных летательных аппаратов
Форма обучения: очная

Содержание

| | |
|--|----|
| 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 3 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 8 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ | 19 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ | 27 |
| 5.ПРИЛОЖЕНИЯ..... | 49 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем» утвержденного приказом Министерством просвещения Российской Федерации от 09 января 2023 г. № 2 и является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена.

1.1. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- в технической эксплуатации бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации;
- по обнаружению и устранению неисправностей бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.
- в использовании данных сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза;
- по обнаружению и устранению неисправностей данных сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза;
- по подготовке к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза
- по ведению эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации
- по подключению приборов, регистрации характеристик и параметров и обработки полученной от функционального оборудования, систем регистрации, полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов;
- по обработки полученной полетной информации

- в систематизации, использовании и организации хранения данных, полученных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;

- по обработки полученной полетной информации

уметь:

- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);

- понимать тексты на базовые профессиональные темы;

- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;

- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;

- кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);

- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

- использовать бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации;

- обрабатывать полученную полетную информацию

- использовать данные сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза;

- обнаруживать и устранять неисправности данных сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза;

- подготавливать к эксплуатации бортовые системы и оборудование полезной нагрузки, вычислительные устройства и системы, а также системы крепления внешнего груза

- ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации

- использовать данные, полученные от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов;

- обрабатывать полученную полетную информацию

- систематизировать, использовать и организовывать хранение данных, полученных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;

- обрабатывать полученную полетную информацию

знать:

- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);
- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
- особенности произношения;
- правила чтения текстов профессиональной направленности
- состава, функций и возможностей использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации;
- методов обработки полученной полетной информации
- порядка использования данных сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза;
- возможных неисправностей оборудования, способы их обнаружения и устранения;
- порядка подготовки к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза
- порядка ведения эксплуатационно-технической документацию и разработки инструкций и другой технической документации
- состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов;
- методы обработки полученной полетной информации;
- нормативно-техническую документацию по эксплуатации функционального оборудования, систем регистрации полетной информации
- порядок систематизации, использования и организации хранения данных, полученных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;
- методы обработки полученной полетной информации.

Цели и задачи производственной практики

Цель производственной практики - комплексное освоение студентами основного вида деятельности «Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем

крепления внешних грузов», по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля «Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов», предусмотренных ФГОС СПО по специальности.

Задачи производственной практики:

1. Применение специальных теоретических знаний, полученных в рамках профессионального модуля, при выполнении конкретных функциональных обязанностей по отдельным должностям.

2. Освоение видов технологий, используемых в практической деятельности конкретного учреждения в соответствии с основными направлениями требований стандартов, таких как: обнаружение и устранение неисправностей бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства

1.2. Результаты освоения профессионального модуля

| Код компетенции | Наименование результата обучения |
|------------------------|--|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |

| Код компетенции | Наименование результата обучения |
|------------------------|--|
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |
| ПК 4.1 | Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации. |
| ПК 4.2 | Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза. |
| ПК 4.3 | Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации. |
| ПК 4.4 | Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов. |
| ПК 4.5 | Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 04

«Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов»:

(МДК.04.01 Электронные системы функциональной системы полезной нагрузки беспилотного воздушного судна и систем крепления внешних грузов)

2.1. Объем профессионального модуля

| Наименование | квалификация |
|------------------------------------|---|
| | <i>оператор беспилотных летательных аппаратов</i> |
| | часов |
| Всего по ПМ.04, в том числе | 516 |
| МДК.04.01, с преподавателем, в т.ч | 174 |
| Консультация | 2 |
| Учебная практика | - |
| Производственная практика | 252 |
| Самостоятельная работа | 54 |
| Экзамен по модулю | 36 |

2.2. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования МДК и практик профессионального модуля | Объем профессионального модуля, ч. | | | | | | | Практика, ч | |
|---|---|------------------------------------|----------------------------------|---|----------------------------------|---------------------|--|----------------------------------|-------------|------------------|
| | | Объем ОП, ч. | Учебная нагрузка обучающихся, ч. | | | | Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа | | Учебная | Производственная |
| | | | всего | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия | в т.ч., курсовая проект (работа) | в т.ч. консультация | всего | в т.ч., курсовой проект (работа) | | |
| ОК 09 ПК 4.1 - ПК 4.5 | МДК.04.01 Электронные системы функциональной системы полезной нагрузки беспилотного воздушного судна и систем крепления внешних грузов | 228 | 174 | 106 | - | 2 | 54 | | | |
| ОК 01 - ОК 09 ПК 4.1 - ПК 4.5 | Производственная практика, часов | 252 | | | | | | | | 72 |
| | Учебная практика, часов | - | | | | | | | | |
| | Экзамен по модулю | 36 | | | | | | | | |
| | Всего: | 516 | 174 | 106 | - | 2 | 54 | | 72 | |

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы | ТК, ПА / балл |
|---|--|-------------|---|---------------|
| МДК 04.01 Электронные системы функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна и систем крепления внешних грузов | | | | |
| 5 семестр | | | | |
| Раздел 1. Техническая эксплуатация бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем | | | | |
| Тема 1.1 Бортовые системы и оборудование полезной нагрузки и вычислительные устройства | Содержание | 6 | | 8 |
| | Основные типы конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза | 2 | ОК 09, ПК 4.1 - ПК 4.5 | 4 |
| | Порядок подготовки к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза. | 4 | | 4 |
| | Практические занятия | 21 | | 24 |
| | Практическое занятие 1 Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза. | 2 | | 4 |
| | Практическое занятие 2 Подключение и настройка одноплатного микрокомпьютера raspberry | 2 | | 4 |
| | Практическое занятие 3 Подключение оборудования полезной нагрузки к raspberry | 2 | | 4 |
| | Практическое занятие 4 Подключение и настройка радиоприемника с пультом Flysky | 5 | | 4 |

| | | | | |
|---|--|-----------|---------------------------|-----------|
| | Практическое занятие 5 Подключение и настройка видеопередатчика | 5 | | 4 |
| | Практическое занятие 6 Подключение полезной нагрузки к автопилоту PIXHAWK/PX4 | 5 | | 4 |
| | Самостоятельная работа 1. Презентация на тему “Основные типы конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза” Работа с учебной литературой по темам: 2. Порядок подготовки к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза. | 14 | ОК 09, ПК 4.1 - ПК 4.5 | 5 |
| Тема 1.2 Техническая эксплуатация бортовых систем и оборудования полезной нагрузки и вычислительных устройств | Содержание | 32 | | 14 |
| | Нормативно-техническая документация по эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем. | 4 | ОК 09, ПК 4.1 - ПК 4.5 | 2 |
| | Правила технической эксплуатации, регламентов и технологий обслуживания систем функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна. | 4 | | 2 |
| | Порядок использования систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса | 4 | | 2 |
| | Порядок наладки, настройки, регулировки и | 4 | | 2 |

| | | |
|---|-----------|-----------|
| проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне. | | |
| Порядок ведения эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации. | 4 | 2 |
| Приборы, регистрация характеристик и параметров и обработка полученных результатов | 4 | 2 |
| Квадрокоптер FIMI X8SE 2022 | 4 | 1 |
| Квадрокоптер coexpelicanmini | 4 | 1 |
| Практические занятия | 30 | 24 |
| Практическое занятие 7 Использование систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса | 5 | 4 |
| Практическое занятие 8 Подключение приборов, регистрация характеристик и параметров и обработка полученных результатов | 5 | 4 |
| Практическое занятие 9 Наладка, настройка и регулировка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне. | 5 | 4 |
| Практическое занятие 10 Ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации | 5 | 4 |
| Практическое занятие 11 Проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне | 5 | 4 |

| | | | | |
|--|--|----|---------------------------|---|
| | Практическое занятие 12 Ведение технической документации | 5 | | 4 |
| | Самостоятельная работа 1. Порядок использования систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса. 2. Презентация на тему “Порядок ведения эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации” | 13 | ОК 09, ПК 4.1 - ПК 4.5 | 5 |

Раздел 2. Техническая эксплуатация бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства

| | | | | |
|--|--|----|---------------------------|----|
| Тема 2.1. Электронные системы функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна и систем крепления внешних грузов | Содержание | 4 | | 4 |
| | Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации. | 4 | ОК 09, ПК 4.1 - ПК 4.5 | 4 |
| | Практические занятия | 19 | | 16 |
| | Практическое занятие 13 Использование бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространств | 5 | | 4 |
| | Практическое занятие 14 Обработка полученной полетной информации | 5 | | 4 |
| | Практическое занятие 15 Расчет параметров аэросъемки | 5 | | 4 |
| | Практическое занятие 16 Подключение и настройка | 4 | | 4 |

| | | | | |
|--|--|---------------|---------------------------|------------|
| | FPVкамеры | | | |
| | Самостоятельная работа Порядок использования бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. | 7 | | |
| Промежуточная аттестация – Зачет | | | ОК 09, ПК 4.1 - ПК 4.5 | 100 |
| Всего за 5 семестр: | | 146/34 | | 100 |
| 6 семестр | | | | |
| Тема 2.1. Электронные системы функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна и систем крепления внешних грузов | Содержание | 8 | | 20 |
| | Порядок использования бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. | 4 | ОК 09, ПК 4.1 - ПК 4.5 | 10 |
| | Методы обработки полученной полетной информации. | 4 | | 10 |
| | Практические занятия | 11 | | 15 |
| | Практическое занятие 17 Подключение и настройка тепловизионной камеры | 6 | | 5 |
| | Практическое занятие 18 Настройка соев pelican mini | 5 | | 5 |
| | Самостоятельная работа Презентация на тему “Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации” | 7 | ОК 09, ПК 4.1 - ПК 4.5 | 10 |
| Тема 2.2. Техническая эксплуатация бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и | Содержание | 16 | | 20 |
| | Нормативно-техническая документация по эксплуатации бортовых систем регистрации | 4 | ОК 09, ПК 4.1 - ПК 4.5 | 5 |

| | | | |
|--|--|-----------|-----------|
| передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространств | полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства | | |
| | Возможные неисправности оборудования, способы их обнаружения и устранения | 4 | 5 |
| | Порядок наладки, настройки, регулировки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства | 4 | 5 |
| | Порядок проверки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне. | 4 | 5 |
| | Практические занятия | 25 | 25 |
| | Практическое занятие 19 Настройка, регулировка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. | 5 | 5 |
| | Практическое занятие 20 Обнаружение и устранение неисправности бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной | 5 | 5 |

| | | | | |
|--|--|--------------|---------------------------|------------------|
| | поверхности и воздушного пространства | | | |
| | Практическое занятие 21 Проверка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне. | 5 | | 5 |
| | Практическое занятие 22 Фото- и видеосъемка с помощью воздушного судна вертолетного типа. | 5 | | 5 |
| | Практическое занятие 23 Расшифровка фотоматериалов. | 5 | | 5 |
| | Самостоятельная работа 1. Порядок наладки, настройки, регулировки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. 2. Презентация на тему “Порядок наладки, настройки, регулировки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства” | 13 | ОК 09, ПК 4.1 - ПК 4.5 | 10 |
| | Консультация | 2 | | |
| | Промежуточная аттестация –Зачет с оценкой | - | ОК 09, ПК 4.1 - ПК 4.5 | 100 |
| | Всего за 6 семестр: | 82/20 | | |
| | Производственная практика | 252 | | 100 |
| | Виды работ 1. Проведение инструктажа по технике безопасности. | | ОК 09, ПК 4.1 - ПК 4.5 | Форма отчетности |

| | | | |
|---|--|--|---------------------------------------|
| <p>Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике.</p> <p>2. Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза</p> <p>3. Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза</p> <p>4. Подключение приборов, регистрация характеристик и параметров и обработка полученных результатов</p> <p>5. Подключение приборов, регистрация характеристик и параметров и обработка полученных результатов</p> <p>6. Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне</p> <p>7. Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне</p> <p>8. Использование бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства</p> <p>9. Использование бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства</p> <p>10. Обработка полученной полетной информации</p> <p>11. Обработка полученной полетной информации</p> <p>12. Наладка, настройка, регулировка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства</p> <p>13. Наладка, настройка, регулировка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства</p> <p>14. Обнаружение и устранение неисправности бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства</p> <p>15. Обнаружение и устранение неисправности бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем</p> | | | <p>—¹отчет по практике</p> |
|---|--|--|---------------------------------------|

| | | | |
|--|---------------|-----------------------------------|--|
| <p>мониторинга земной поверхности и воздушного пространства</p> <p>16. Проверка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне</p> <p>17. Проверка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне</p> <p>18. Ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации</p> <p>19. Ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации</p> <p>20. Сборка квадрокоптера</p> <p>21. Сборка квадрокоптера</p> <p>22. Настройка бортовых систем квадрокоптера</p> <p>23. Настройка бортовых систем квадрокоптера</p> <p>24. Использование квадрокоптера для мониторинга пространства</p> <p>25. Использование квадрокоптера для мониторинга пространства</p> <p>26. Расшифровка фотоматериалов</p> <p>27. Расшифровка фотоматериалов</p> <p>28. Расшифровка видеоматериалов</p> <p>29. Расшифровка видеоматериалов</p> <p>30. Перенос груза с помощью физического захвата</p> <p>31. Перенос груза с помощью физического захвата</p> <p>32. Перенос груза с помощью магнитного захвата</p> <p>33. Перенос груза с помощью магнитного захвата</p> <p>34. Использование Mission planner для автопилота</p> <p>35. Использование Mission planner для автопилота</p> <p>36. Оформление отчета</p> <p>Зачет с оценкой.</p> | | | |
| Всего по МДК.04.01 | 228/54 | ОК 09, ПК 4.1 - ПК 4.5 | Зачет 100 Зачет с оценкой 100 |
| Промежуточная аттестация по ПМ.04.01 | - | | Зачет 100 Зачет с оценкой 100 |
| Самостоятельная работа ПМ.04.01 | 54 | | |
| Производственная практика | 252 | | Зачет с оценкой 100 |
| Экзамен по модулю | 36 | | 100 |
| Итого | 516/54 | | 100 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПМ.04

«Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов»:

(МДК.04.01 Электронные системы функциональной системы полезной нагрузки беспилотного воздушного судна и систем крепления внешних грузов)

1.1. Материально-техническое обеспечение

МДК.04.01 Электронные системы функциональной системы полезной нагрузки беспилотного воздушного судна и систем крепления внешних грузов

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебный кабинет для проведения лекций, практических занятий, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран); расходные материалы

Мастерская электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматики

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран); макеты приборов и электрорадиотехнического оборудования изучаемых типов беспилотных авиационных систем; схемы расположения приборов и электрорадиотехнического оборудования; макеты контрольно-измерительных приборов, устройств и средств автоматики; инструменты для проведения электромонтажных работ; расходные материалы

Лаборатория информационных технологий

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональные компьютеры; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран); расходные материалы

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

ПП.04.01 Производственная практика

Учебный кабинет для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

ПМ.04.ЭК Экзамен по модулю

Учебный кабинет для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Гусева Р.И. Конструкция и прочность летательных аппаратов: основы расчета самолета на прочность : учебное пособие для СПО / Гусева Р.И.. — Саратов : Профобразование, 2022. — 77 с. — ISBN 978-5-4488-1544-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124044.html>

2. Козлова А.Т. Основы применения беспилотных авиационных систем : учебное пособие для СПО / Козлова А.Т., Исаев А.В.. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 89 с. — ISBN 978-5-4488-2155-4, 978-5-4497-3283-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/141701.html>

Дополнительная литература:

1. Старчиков С.А. Основы аэронавигации : учебное пособие для СПО / Старчиков С.А.. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2025. — 252 с. — ISBN 978-5-4488-1881-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146786.html>

Электронно-библиотечные системы:

1. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/>.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Официальный интернет-портал правовой информации. — URL: <http://pravo.gov.ru/>.

2. Министерство просвещения Российской Федерации. Банк документов. — URL: <https://docs.edu.gov.ru/#activity=106>.

3. Научная электронная библиотека. — URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>.

4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». — URL: <https://cyberleninka.ru/>.

5. Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>.

Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

Лицензионное программное обеспечение:

1. Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition

2. Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)

3. Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)

4. ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно распространяемое программное обеспечение

1. 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)

2. OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
3. PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
4. GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
5. Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

Современные профессиональные базы данных и информационные ресурсы сети Интернет:

| № | Наименование портала (издания, курса, документа) | Ссылка |
|---|---|---|
| 1 | Министерство просвещения Российской Федерации | https://edu.gov.ru/ |
| 2 | Министерство транспорта Российской Федерации Федеральное агентство воздушного транспорта | https://famt.gov.ru/ |
| 3 | Министерство науки и высшего образования Российской Федерации | https://www.minobrnauki.gov.ru/ |

3.3. Организация образовательного процесса

Организации образовательного процесса должны способствовать применяемые в учебных заведениях методы дисциплинарной ответственности преподавателя и обучающихся, строгое и систематическое планирование занятий, своевременное их проведение на должном педагогическом уровне.

Порядок проведения учебных занятий по профессиональному модулю ПМ.04 «Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов»:

(МДК.04.01 Электронные системы функциональной системы полезной нагрузки беспилотного воздушного судна и систем крепления внешних грузов)

Создание доступной среды для инвалидов и лиц с ОВЗ (далее – вместе лица/обучающиеся с ОВЗ) является одним из приоритетных направлений современной социальной политики. Доступное профессиональное образование для лиц с ОВЗ – одно из направлений социальной интеграции данной категории граждан в общество, поскольку образование – наиболее действенный социальный ресурс. Профессиональное образование позволяет лицам с ОВЗ повысить конкурентоспособность на рынке труда, создает основу для равных возможностей, повышает личностный статус.

Содержание рабочей программы профессионального модуля и условия организации обучения по данной рабочей программе профессионального модуля для инвалидов определяются в том числе в соответствии с

индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья - на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся (части 1 и 8 статьи 79 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Обучение по данному профессиональному модулю обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется Университетом Синергия с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки научно-педагогических работников Университета Синергия, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающихся с ОВЗ и т.д.

Технологии, используемые в работе с обучающимися с ОВЗ, учитывают индивидуальные особенности лиц с ОВЗ.

Все образовательные технологии применяются как с использованием универсальных, так и специальных информационных и коммуникационных средств, в зависимости от вида и характера ограниченных возможностей здоровья данной категории обучающихся.

При наличии в Университете Синергия лиц с ОВЗ образовательная деятельность по данному профессиональному модулю проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с ОВЗ с педагогическими работниками Университета Синергия и (или) лицами, привлекаемыми Университетом Синергия к реализации данного профессионального модуля на иных условиях (далее – контактная работа). Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной;

- в форме самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ;

- в иных формах, определяемых Университетом Синергия в соответствии с его локальным нормативным актом, содержащим нормы, регулирующие образовательные отношения в части установления порядка организации контактной работы преподавателя с обучающимися.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных образовательных организациях

При обучении по данному профессиональному модулю обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся с ОВЗ в Университете Синергия созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в ОП результатов обучения и уровень

сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем и/или обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также при выполнении индивидуальных работ и домашних заданий, или в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности; правильности выполнения требуемых действий; соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала; формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (в том числе автоматизированности, быстроты выполнения) и т.д.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на мероприятиях промежуточной аттестации.

Во исполнение приказов Минобрнауки России от 09.11.2015 № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи», от 02.12.2015 № 1399 «Об утверждении Плана мероприятий («дорожной карты») Министерства образования и науки Российской Федерации по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и предоставляемых на них услуг в сфере образования»), письма Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07 «Об обеспечении условий доступности для инвалидов объектов и услуг в сфере образования» проведены обследование объектов Университета Синергия и услуг в сфере образования, оказываемых ему, на предмет их доступности для лиц с ОВЗ, и паспортизация его зданий.

На основе Паспорта доступности для инвалидов объекта и предоставляемых на нем услуг в сфере образования, разработанного по форме согласно письму Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07, согласованного с общественной организацией Всероссийского общества инвалидов, утверждён план действий Университета Синергия по повышению значений показателей доступности для инвалидов его объектов и услуг в сфере образования, оказываемых им (Дорожная карта), на период до 2030 г. По итогам проведённой паспортизации Университет Синергия признан условно доступным для лиц с ограниченными возможностями здоровья, что является достаточным основанием для возможности пребывания указанных категорий граждан в Университете Синергия и предоставления им образовательных услуг с учетом дальнейшего увеличения степени его доступности на основе реализации мероприятий Дорожной карты.

Создание безбарьерной среды Университета Синергия учитывает потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

Обеспечение доступности, прилегающей к Университету Синергия территории, входных путей, путей перемещения внутри здания для различных нозологий.

Территория Университета Синергия соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных студентов, обеспечения доступа к зданиям и сооружениям, расположенным на нем. Обеспечено доступность путей движения, наличие средств информационно-навигационной поддержки, дублирование лестниц подъемными устройствами, оборудование лестниц поручнями, контрастная окраска дверей и лестниц, выделение мест для парковки автотранспортных средств инвалидов и лиц с ОВЗ.

В Университете Синергия обеспечен один вход, доступный для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, размещены на уровне доступного входа. При ином размещении помещений по высоте здания, кроме лестниц, предусмотрены, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями и лифт.

Комплексная информационная система для ориентации и навигации инвалидов и лиц с ОВЗ в архитектурном пространстве Университета Синергия включает визуальную, звуковую и тактильную информацию.

Наличие оборудованных санитарно-гигиенических помещений для студентов различных нозологий.

На каждом этаже обустроена одна туалетная кабина, доступная для маломобильных обучающихся. В универсальной кабине и других санитарно-бытовых помещениях, предназначенных для пользования всеми категориями студентов с ограниченными возможностями, установлены откидные опорные поручни, откидные сидения.

Наличие специальных мест в аудиториях для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В каждом специальном помещении (учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования) предусмотрена возможность оборудования по 1 - 2 места для студентов-инвалидов по каждому виду нарушений здоровья - опорно-двигательного аппарата, слуха и зрения.

В стандартной аудитории первые столы в ряду у окна и в среднем ряду предусмотрены для обучаемых с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, - выделено 1 - 2 первых стола в ряду у дверного проема.

Для слабослышащих студентов использование сурдотехнических средств является средством оптимизации учебного процесса, средством компенсации, утраченной или нарушенной слуховой функции.

Технологии беспроводной передачи звука (FM-системы) являются эффективным средством для улучшения разборчивости речи в условиях профессионального обучения.

Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, экран), мультимедийной системой. Особую роль в обучении слабослышащих также играют видеоматериалы.

В Университете Синергия в наличии брайлевская компьютерная техника, программы-синтезаторы речи.

Компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для незрячей и слабовидящей формы (звуковое воспроизведение, рельефно-точечный или укрупненный текст), и позволяют обучающимся с нарушением зрения самостоятельно работать на обычном персональном компьютере с программами общего назначения.

Тифлотехнические средства, используемые в учебном процессе студентов с нарушениями зрения: средства для усиления остаточного зрения и средства преобразования визуальной информации в аудио и тактильные сигналы.

Для слабовидящих студентов в лекционных и учебных аудиториях предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативных устройств ввода информации.

При процессе обучения по данному профессиональному модулю используются специальные возможности операционной системы Windows, такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

Общие требования к организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса по профессиональному модулю осуществляется в соответствии с ФГОС СПО по специальности, с рабочим учебным планом, программой профессионального модуля, с расписанием занятий; с требованиями к результатам освоения профессионального модуля: компетенциям, практическому опыту, умениям и знаниям.

В процессе освоения модуля используются активные и интерактивные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов: лекции, семинары, практические занятия, в том числе с приглашением работодателей, анализ производственных ситуаций, ознакомительные экскурсии в учреждения будущей профессиональной деятельности обучающихся, и т.п. в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций студентов.

Студентам обеспечивается возможность формирования индивидуальной траектории обучения в рамках программы модуля; организуется самостоятельная работа студентов под управлением преподавателей и предоставляется консультационная помощь.

В рамках профессионального модуля предусмотрена производственная практика в объеме 252 часов.

Изучение программы модуля завершается экзаменом по модулю, который предполагает выполнение заданий теоретического и практического характера (см. приложения).

При наличии обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, необходимо предусмотреть выбор мест прохождения практик (включенных в данный профессиональный модуль), который должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ.01 ПМ.02 «Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов»

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль производится преподавателем в процессе обучения.

Обучение по профессиональному модулю завершается экзаменом по модулю, который проводит экзаменационная комиссия.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю разрабатываются Университетом Синергия и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательным учреждением разработаны фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно – измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|---|--|--|
| <p>иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в технической эксплуатации бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации; - по обнаружению и устранению неисправностей бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации. - в использовании данных сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза; - по обнаружению и устранению неисправностей данных сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза; - по подготовки к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза - по ведению эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации - по подключению приборов, регистрации характеристик и параметров и обработки полученной от функционального оборудования, систем регистрации, полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов; - по обработки полученной полетной информации - в систематизации, использовании и организации хранения данных, полученных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; - по обработки полученной полетной информации | - | <p>Формы контроля обучения:</p> <p>Текущий контроль: Практические занятия, прохождение практик (отчет по практике) Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, выполнение домашних заданий Промежуточная аттестация</p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях; - проверка и оценка отчета практик <p>накопительная оценка Зачет по МДК 04.01; Зачет с оценкой по МДК 04.01; Зачет с оценкой по УП. 04, ПП. 04; Экзамен по модулю</p> |
| <p>ПК 4.1. Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.</p> | - | <p>Формы контроля обучения:</p> <p>Текущий контроль: Практические занятия, прохождение практик (отчет по практике) Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, выполнение домашних заданий Промежуточная аттестация</p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях; - проверка и оценка отчета практик <p>накопительная оценка Зачет по МДК 04.01; Зачет с оценкой по МДК 04.01; Зачет с оценкой по УП. 04, ПП. 04; Экзамен по модулю</p> |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|--|--|---|
| <p>ПК 4.2. Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.</p> | | <p><u>Формы контроля обучения:</u> Текущий контроль: Практические занятия, прохождение практик (отчет по практике) Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, выполнение домашних заданий Промежуточная аттестация <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях; - проверка и оценка отчета практик накопительная оценка Зачет по МДК 04.01; Зачет с оценкой по МДК 04.01; Зачет с оценкой по УП. 04, ПП. 04; Экзамен по модулю</p> |
| <p>ПК 4.3. Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.</p> | | <p><u>Формы контроля обучения:</u> Текущий контроль: Практические занятия, прохождение практик (отчет по практике) Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, выполнение домашних заданий Промежуточная аттестация <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях; - проверка и оценка отчета практик накопительная оценка Зачет по МДК 04.01;</p> |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|--|--|---|
| | | Зачет с оценкой по МДК 04.01; Зачет с оценкой по УП. 04, ПП. 04; Экзамен по модулю |
| <p>ПК 4.4 Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов.</p> | | <p><u>Формы контроля обучения:</u> Текущий контроль: Практические занятия, прохождение практик (отчет по практике) Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, выполнение домашних заданий Промежуточная аттестация <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях; - проверка и оценка отчета практик накопительная оценка Зачет по МДК 04.01; Зачет с оценкой по МДК 04.01; Зачет с оценкой по УП. 04, ПП. 04; Экзамен по модулю</p> |
| <p>ПК 4.5 Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение</p> | | <p><u>Формы контроля обучения:</u> Текущий контроль: Практические занятия, прохождение практик (отчет по практике) Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, выполнение домашних заданий Промежуточная аттестация <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях;</p> |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|--|---|--|
| | | - проверка и оценка отчета практик накопительная оценка Зачет по МДК 04.01; Зачет с оценкой по МДК 04.01; Зачет с оценкой по УП. 04, ПП. 04; Экзамен по модулю |
| уметь: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); - понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы - использовать бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации; - обрабатывать полученную полетную информацию - использовать данные сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза; - обнаруживать и устранять неисправности данных сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза; | <p><u>Практические занятия</u></p> <p>Отчет по практикуму 5-4 – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет. 3-2 – практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. 1-0 – практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки. 0- практикум не выполнен.</p> | <p><u>Формы контроля обучения:</u> Текущий контроль: Практические занятия, прохождение практик (отчет по практике) Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, выполнение домашних заданий Промежуточная аттестация <u>Методы оценки результатов обучения:</u> – формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; -оценка степени участия в групповых дискуссиях; - проверка и оценка отчета практик накопительная оценка Зачет по МДК 04.01; Зачет с оценкой по МДК 04.01; Зачет с оценкой по УП. 04, ПП. 04; Экзамен по модулю</p> |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|---|---|---|
| <p>- подготавливать к эксплуатации бортовые системы и оборудование полезной нагрузки, вычислительные устройства и системы, а также системы крепления внешнего груза</p> <p>- ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации</p> <p>- использовать данные, полученные от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов;</p> <p>- обрабатывать полученную полетную информацию</p> <p>- систематизировать, использовать и организовывать хранение данных, полученных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;</p> <p>- обрабатывать полученную полетную информацию</p> | | |
| <p>знать:</p> | | |
| <p>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p> <p>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</p> <p>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> | <p><u>Практические занятия</u></p> <p>Отчет по практикуму 5-4 – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет.</p> <p>3-2 – практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета.</p> <p>1-0 – практикум</p> | <p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <p>Текущий контроль: Практические занятия, прохождение практик (отчет по практике)</p> <p>Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, выполнение домашних заданий</p> <p>Промежуточная аттестация</p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью</p> |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности - состава, функций и возможностей использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации; - методов обработки полученной полетной информации - порядка использования данных сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза; - возможных неисправностей оборудования, способы их обнаружения и устранения; - порядка подготовки к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза - порядка ведения эксплуатационно-технической документацию и разработки инструкций и другой технической документации - состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов; - методы обработки полученной полетной | <p>выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки.</p> <p>0- практикум не выполнен.</p> | <p>студента и оценка на практическом занятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях; - проверка и оценка отчета практик <p>накопительная оценка Зачет по МДК 04.01; Зачет с оценкой по МДК 04.01; Зачет с оценкой по УП. 04, ПП. 04; Экзамен по модулю</p> |

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки текущего контроля успеваемости | Формы и методы оценки |
|---|--|-----------------------|
| информации; - нормативно-техническую документацию по эксплуатации функционального оборудования, систем регистрации полетной информации - порядок систематизации, использования и организации хранения данных, полученных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; - методы обработки полученной полетной информации | | |

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю

Промежуточная аттестация по ПМ.04 проводится в форме зачета и зачета с оценкой по МДК.04.01 Электронные системы функциональной системы полезной нагрузки беспилотного воздушного судна и систем крепления внешних грузов, зачета с оценкой по производственной практике и экзамена по модулю.

| Форма контроля | Процедура оценивания | Шкала и критерии оценки, балл |
|--|---|---|
| Экзамен по модулю ОК 01 – ОК 09 ПК 4.1 – ПК 4.5 | Экзамен по модулю включает в себя: выполнение заданий (1-2 и 3 типа): Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения модуля Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в | Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: 1 вопрос: 0-30; 2 вопрос: 0-30; 3 вопрос: 0-40; -90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено правильно. Обучающийся |

| Форма контроля | Процедура оценивания | Шкала и критерии оценки, балл |
|---|---|---|
| | результате освоения МДК и практик | <p>правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>Задания практики полностью выполнены, отчет предоставлен в срок.</p> <p>-70 и более (хорошо)– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход выполнения практического задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>Задания по практике полностью выполнены, отчет содержит незначительные ошибки и неополон.</p> <p>-50 и более (удовлетворительно)– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено частично.</p> <p>Задание по практике выполнено частично, представленный отчет содержит ошибки.</p> <p>-Менее 50 (неудовлетворительно)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Практическое задание не выполнено.</p> <p>Задание по практике выполнено менее, чем на 60%, отчет непредставление.</p> |
| <p>Зачет (по МДК 04.01) ОК 09 ПК 4.1. – ПК 4.5</p> | <p>Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретические вопросы на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также</p> | <p>Балльная оценка каждого вопроса согласно Стандарту проведения ПА, в сумме 100.</p> <p>Вопрос 1: 0-20 Вопрос 2: 0-20</p> |

| Форма контроля | Процедура оценивания | Шкала и критерии оценки, балл |
|---|--|--|
| | <p>позволяющий оценить степень владения, обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание направлено на проверку умений, освоенных в ходе изучения дисциплины</p> <p>Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины</p> | <p>Вопрос 3: 0-60</p> <p>«Зачтено»</p> <p>– 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания выполнены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>– 70-89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход выполнения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>– 50-69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание выполнено частично.</p> <p>«Не зачтено»</p> <p>– менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не выполнены.</p> |
| <p>Зачет с оценкой (по МДК 04.01) ОК 09 ПК 4.1. – ПК 4.5</p> | <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения модуля в процессе прохождения практик</p> <p>Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения МДК</p> | <p>Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов</p> <p>«Зачтено»</p> <p>— 90-100 (отлично)– ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>— 70 -89 (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен,</p> |

| Форма контроля | Процедура оценивания | Шкала и критерии оценки, балл |
|--|---|---|
| | | <p>использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>— 50-69 (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология.</p> <p>«Не зачтено» — менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные.</p> |
| <p>Зачет с оценкой по производственной практике ОК 01 – ОК 09 ПК 4.1 – ПК 4.5</p> | <p>Зачет с оценкой по производственной практике представляет собой проверку выполнения обучающимся заданий практики и подтверждением его результатов (отчет по практике): <i>Отчет по производственной практике:</i> Предоставление отчета о прохождении производственной практики, индивидуального плана работы и аттестационного листа, содержащего сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, а также характеристики на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики</p> | <p>Оценка по производственной практике формируется на основе показателей и критериев оценивания результатов прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> -осуществил подборку источников информации в соответствии с индивидуальным заданием (max 5 баллов); -осуществил подборку актуальных первичных данных, материалов (max 5 баллов); -выполнил требования к содержательной части отчета, виды работ соответствуют индивидуальному заданию (max 20 баллов); -проявил высокий уровень самостоятельности при проведении анализа (max 20 баллов); -квалифицированно обработан собранный материал, данные (max 20 баллов); -выполнил требования к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида |

| Форма контроля | Процедура оценивания | Шкала и критерии оценки, балл |
|----------------|----------------------|--|
| | | деятельности ВД (max 20 баллов); -выполнил требования к оформлению отчета по практике в формате презентации PowerPoint (max 20 баллов). Итоговая оценка: Зачтено с оценкой: «Отлично» -90-100; «Хорошо» -89-70; «Удовлетворительно» -69-50; «Неудовлетворительно» -49-0 |

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамен по модулю

Задания 1 типа

1. Основные типы конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.

2. Порядок подготовки к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.

3. Нормативно-техническая документация по эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем.

4. Правила технической эксплуатации, регламентов и технологий обслуживания систем функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна.

5. Порядок использования систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса.

6. Порядок наладки, настройки, регулировки и проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.

7. Порядок ведения эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации.

8. Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации.

9. Порядок использования бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.

10. Методы обработки полученной полетной информации.
11. Нормативно-техническая документация по эксплуатации бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.
12. Возможные неисправности оборудования, способы их обнаружения и устранения.
13. Порядок наладки, настройки, регулировки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.
14. Порядок проверки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.
15. Назначение, структура оборудования бортовых систем.
16. Основные характеристики оборудования бортовых систем.
17. Оборудование для ближней навигации.
18. Оборудование для дальней навигации.
19. Гидравлическая система летательного аппарата Назначение. Состав. Параметры. Принципиальная схема.
20. Гидравлическая система летательного аппарата Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
21. Пневматическая система летательного аппарата Назначение. Состав. Параметры. Принципиальная схема.
22. Пневматическая система летательного аппарата Размещение на летательном аппарате. Возможные неисправности.
23. Организация сбора, доставки носителей (накопителей) и обработки полетной информации
24. Использование полетной информации
25. Отчетность подразделений полетной информации, учет, хранение полетной информации и результатов ее обработки

Задания 2 типа

1. Проведите экстренную остановку вращающихся элементов конструкции БВС на стартовой площадке (при технической возможности), а также экстренную остановку маршевого двигателя в течение 1 минуты с момента получения команды.
2. Проведите выполнение БВС в ходе Пробного облета №1 штатного взлета, полета и посадки в Автоматическом режиме при целостном навигационном поле ГНСС.
3. Проведите выполнение БВС в ходе Пробного облета №1 автоматической посадки на Посадочную площадку в пределах Буферной зоны.
4. Проведите экстренную посадку в Автоматическом режиме и режиме

дистанционного пилотирования на одной из заранее назначенных площадок по команде Руководителя полетов в ходе Пробного облета №1. Примечание: переход от Автоматического режима полета к Автоматическому режиму посадки происходит при однократной управляющей команде от ПДУ по линии С2.

5. Выполните экстренный возврат из любой точки маршрута в точку вылета по команде Руководителя полетов в ходе Пробного облета №1.

6. Выполните оперативный (в течение 15 секунд) переход от режима Автоматического выполнения полета к дистанционному пилотированию по линии С2 в ходе пробного облета №1.

7. Выполните действия при имитации отказа двигателя в полете, взлете и посадке.

8. Выполните действия, определяющие целостность конструкции БВС, включая несущие винты, отсутствие следов коррозии и механических повреждений на критических элементах конструкции.

9. Выполните действия, определяющие наличие контрпов на элементах крепления конструкции БВС.

10. Выполните действия, определяющие следы электролита от батарей, признаки вспучивания, перегрева или оголения изоляции, механических повреждений проводов.

11. Выполните действия, определяющие надежность конструкции и крепления транспортного отсека / контейнера.

12. Определите корректность работы приводных механизмов БВС по командам ПДУ.

13. Выполните действия, определяющие работу бортовых сигнальных огней.

14. Определите результаты работы системы контроля бортового оборудования БВС.

15. Опишите результаты работы системы контроля оборудования ПДУ.

16. Определите устойчивость передаваемых от БВС на ПДУ навигационных параметров и параметров полета БВС.

17. Определите устойчивость передаваемых от БВС на ПДУ параметров силовой установки и систем после запуска двигателя.

18. Определите отклонения от траектории Пробного облета №2 по показаниям установленного АЗН-В/Б.

19. Определите точность прохождения ППМ маршрута Пробного облета №2 по показаниям установленного АЗН-В/Б.

20. Определите отклонения БВС при посадке.

21. Проведите проверку режима аварийного перевода в режим пилотажного управления БВС.

22. Определите массу груза, загруженного в БВС на каждой посадочной площадке (МЗi).

23. Определите массу груза, выгруженного из БВС на каждой

посадочной площадке (МVi).

24. Определите массу груза, утраченного на каждом сегменте полета (МУi).

25. Определите успешное автоматическое срабатывание системы ДАА.

Задания 3 типа

Обучающимся представляется отчет по производственной практике

Примерные вопросы по содержанию практики

1. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 30 кг.

2. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 29 кг.

3. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 28 кг.

4. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 27 кг Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 26 кг.

5. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 25 кг.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по МДК 04.01 Электронные системы функциональной системы полезной нагрузки беспилотного воздушного судна и систем крепления внешних грузов – зачет

Задание 1 типа

1. Структурная схема самолёта и АК.

2. Силы, действующие на самолёт в полёте. Понятие перегрузки.

3. Расчётные и эксплуатационные нагрузки. Ограничения.

4. Основные требования к самолёту и его конструкции.

5. Назначение крыла. Требования, внешние формы крыла.

Сравнительная оценка крыльев разной формы в плане.

6. Нагрузки, действующие на крыло, эпюры.

7. Последовательность передачи нагрузок по силовым элементам крыла.

8. Основные силовые элементы крыла. Их назначение и конструкция.

9. Конструктивно-силовые схемы (КСС) крыльев, их анализ и сравнительная оценка.

10. Виды и назначение оперения. Компоновка, внешние формы и параметры.

11. Нагрузки, действующие на оперение. Работа силовых элементов конструкции под нагрузкой.
12. Конструктивно-силовая схема оперения. Основные элементы, узлы крепления.
13. Особенности конструкции ЦПГО. Основные схемы.
14. Механизация крыла. Назначение, особенности конструкции.
15. Вертикальное оперение. Назначение, особенности конструкции.
16. Назначение фюзеляжа, требования, внешние формы и параметры.
17. Нагрузки, действующие на фюзеляж, эпюры. Работа фюзеляжа под нагрузкой.
18. Основные конструктивно-силовые схемы фюзеляжей. Назначение и конструкция основных силовых элементов фюзеляжа.
19. Типы и конструктивное оформление вырезов в фюзеляже. Работа фюзеляжа в месте выреза.
20. Требования к конструкции фюзеляжа и реализация этих требований в конструкциях самолетов.
21. Назначение шасси. Требования, схемы и параметры шасси, и их анализ.
22. Основные элементы шасси. Их назначение и конструкция.
23. Нагрузка на шасси и работа элементов шасси под нагрузкой.
24. Конструктивные и силовые схемы шасси. Телескопическая и рычажная подвеска колес их сравнительная оценка.
25. Конструкция колёс. Диаграмма работы колеса.
26. Назначения, требования и виды амортизаторов. Конструкция и работа амортизатора.
27. Назначение, основные требования и составные части системы управления самолётом.
28. Виды управлений. Структура и схема прямого управления.

Задание 2 типа

1. Изобразите структурную схему самолета с детализацией агрегатов планера.
2. Составьте схему «Типы самолетов по назначению».
3. Составьте схему «Типы самолетов по конструктивным признакам».
4. Объясните смысл уравнения существования самолета.
5. Дайте классификацию нагрузок, действующих на летательный аппарат.
6. Укажите минимальную величину коэффициента безопасности, принятая в Нормах прочности.
7. Опишите работу силовых элементов крыла под нагрузкой.
8. Опишите наиболее часто встречающиеся варианты конструктивного исполнения силовых элементов крыла.
9. Опишите наиболее часто встречающиеся варианты конструктивного исполнения носовых, хвостовых и концевых частей крыла.

10. Объясните с физической точки зрения изменение несущей способности крыла при отклонении подвижных частей крыла в рабочее положение.

11. Опишите принципы работы, нагружение и варианты конструктивного исполнения каждой подвижной части крыла.

12. Дайте определение шарнирного момента и назовите средства для его уменьшения.

13. Изобразите схему сил, действующих на летательные аппараты.

14. Опишите варианты конструктивного исполнения горизонтального и вертикального оперения.

15. В чем состоит назначение и особенности конструкции подвижного стабилизатора.

16. Перечислите основные требования к фюзеляжу.

17. Перечислите наиболее часто встречающиеся формы поперечного сечения фюзеляжей.

18. Перечислите основные силовые элементы фюзеляжа, расскажите об их назначении и работе под нагрузкой.

19. Перечислите основные требования к шасси

20. Перечислите геометрические параметры шасси.

21. Перечислите элементы конструкции опор.

22. Перечислите основные требования к системе управления.

23. Опишите командные посты ножного управления.

24. Опишите варианты конструктивного исполнения элементов крепления двигателей.

25. Опишите физическую картину флаттера оперения.

Задание 3 типа

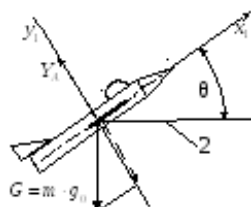
Задача 1. Запишите выражения для перегрузок в установившемся прямолинейном горизонтальном полете.

Задача 2. Изучите заданные элементы конструкции крыла, выполнить в масштабе (примерно) эскизы, позволяющие провести конструктивно-технологический анализ конструкций, подготовить описание.

Задача 3. Образец одновременно подвергается изгибу и растяжению. Два тензорезистора наклеены на него диаметрально-противоположно относительно оси изгиба сечения и на равном расстоянии от неё. Как включить тензорезисторы в измерительный мост, обеспечив чувствительность его только к деформациям изгиба?

Задача 4. Постройте эпюры поперечных сил и изгибающих моментов крыла. Как на эти эпюры влияет расположение двигателей на крыле

Задача 5. Чему равна перегрузка самолета при прямолинейном наборе высоты под углом?



**Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по
МДК 04.01 Электронные системы функциональной системы полезной
нагрузки беспилотного воздушного судна и систем крепления внешних
грузов – зачет с оценкой**

Задание 1 типа

1. Бортовые системы и оборудование полезной нагрузки, вычислительные устройства и системы.
2. Техническая эксплуатация бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем.
3. Порядок подготовки к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.
4. Нормативно-техническая документация по эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем.
5. Порядок использования бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.
6. Методы обработки полученной полетной информации.
7. Возможные неисправности оборудования, способы их обнаружения и устранения.
8. Наладка, настройка, регулировка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства
9. Обнаружение и устранение неисправности бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства
10. Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.
11. Подключение приборов, регистрация характеристик и параметров и обработка полученных результатов.
12. Эксплуатационно-техническая документация.
13. Регистрация полетных данных.
14. Порядок наладки, настройки, регулировки и опытной проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотных летательных аппаратах.

15. Карданная подвеска
16. Центральная платформа
17. Радиоаппаратура управления
18. Цифровая фотокамера видимого диапазона
19. Инфракрасная цифровая камера ближнего инфракрасного (ИК) диапазона
20. Тепловизор дальнего ИК диапазона
21. Сферы применения коптера
22. Направление полета
23. Коллекторные моторы
24. Автономный полёт
25. Система сброса груза для БПЛА

Задание 2 типа

1. Проведите обработку полетной информации с бортовых накопителей.
2. Заполните журнал выдачи результатов обработки полетной информации.
3. Составьте общую классификацию основных групп нормативной базы ИАС ГА.
4. Проведите техническое обслуживание беспилотного воздушного судна.
5. Проведите анализ частей бортового оборудования, разделенного по функциональному назначению.
6. Составьте классификацию радионавигационного оборудования по функциональному назначению.
7. Определите какие угловые навигационные устройства применяются на современных самолетах.
8. Определите ряд задач решаемые дальномерные, разностно-дальномерные радионавигационные устройства.
9. Определите задачи, решаемые с помощью радиооборудованием ВС.
10. Составьте сравнительную классификацию «преимущества и недостатки различных видов радиолокации».
11. Определите назначение, решаемые задачи, состав наземного и бортового оборудования СВРЛ.
12. Определите каким образом формируются коды запроса и ответа в СВРЛ УВД и АТС RBS.
13. Определите какую информацию необходимо передавать через СВРЛ УВД и АТС RBS.
14. Определите каким образом формируются сигналы индивидуального опознавания и сигнал «Авария» УВД и RBS.
15. Охарактеризуйте как отображается информация на индикаторе наземного локатора.
16. Охарактеризуйте назначение и взаимодействие основных блоков структурных схем ВРЛ и СРО.

17. Определите почему в случае ответа на запрос боковым лепестком на экране диспетчера обозначится ложное место нахождения самолета.
18. Охарактеризуйте режимы работы СРО «А», «АС», «С», «S».
19. Определите информационные связи СРО с бортовыми системами.
20. Определите с какой целью предусмотрено изменение чувствительности приемника СРО.
21. Составьте схему размещения антенн и блоков ответчика на самолете.
22. Определите необходимость усиленной амортизацией высокочастотных устройств ДИСС НМ.
23. Охарактеризовать чем определяется выбор рабочего диапазона волн передатчика.
24. Определить назначение переключателей «Суша-море», «контроль-работа».
25. Определить назначение эксплуатационно-технических данных ДИСС.

Задание 3 типа

1. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 1 кг;
2. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 2 кг;
3. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 3 кг;
4. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 4 кг;
6. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 5 кг.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по производственной практике – зачет с оценкой

Обучающимся представляется отчет по производственной практике

Типовые задания

1. Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза
 2. Подключение приборов, регистрация характеристик и параметров и обработка полученных результатов
 3. Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне
- Использование бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства

4. Обнаружение и устранение неисправности бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства

5. Оформить отчетную документацию по производственной практике.

І. ПРИЛОЖЕНИЯ

(комплект отчетной документации в случае, если обучающийся проходит практическую подготовку на базе профильного структурного подразделения Университета «Синергия»)



Приложение 1.1. Шаблон оформления индивидуального задания

Негосударственное образовательное частное учреждение
высшего образования
«Московский университет «Синергия»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

Университета «Синергия»

(подпись)

(И.О. Фамилия)

М.П.

Специальность: _____

(код и наименование специальности)

Индивидуальное задание

по _____ практике

(наименование вида практики)

по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____

(наименование профессионального модуля)

обучающегося группы _____

(шифр)

(Ф.И.О. обучающегося)

| № п/п | Виды работ | Период выполнения работ ² |
|----------|---|---|
| 1. | <p>Ознакомительная лекция, включая инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.</p> <p>Пройти инструктивное совещание с руководителем практической подготовки от Образовательной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности.</p> <p>Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую</p> | <p><i>Первый день практической подготовки</i></p> |


² Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

| | | |
|----|--|--|
| | справку из медицинского учреждения). | |
| 2. | <p>Изучение организационной структуры исследуемой организации – объекта прохождения практики.</p> <p>Знакомство с профилем деятельности исследуемой организации в целом и со структурой подразделения прохождения практики.</p> <p>Изучение нормативных документов, регламентирующих деятельность исследуемой организации.</p> <p>....</p> <p>....</p> <p>....</p> | <p><i>Со второго по предпоследний день практической подготовки</i></p> |
| 3. | <p>Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников.</p> <p>....</p> <p>....</p> <p>....</p> | |
| 4. | <p>Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>....</p> <p>....</p> <p>....</p> | |
| 5. | <p>Обработка и систематизация полученного фактического материала.</p> <p>С целью подготовки к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____ осуществить комплексный анализ результатов выполненных видов работ, оформить презентационные материалы, разработать свои предложения и рекомендации на основе сравнения полученных в процессе обучения теоретических знаний с навыками, полученными в период прохождения практики.</p> | <p><i>Предпоследний день практической подготовки</i></p> |
| 6. | <p>Оформление отчетных документов о прохождении практики и экспертная оценка результатов ее прохождения.</p> <p><i>Оформить отчет о прохождении практики</i> в формате презентации PowerPoint, содержащий базовую и информационно-вспомогательную информацию, согласно структуре, указанной в настоящем индивидуальном задании.</p> <p>Разместить полностью оформленный комплект отчетной документации по практике в электронной информационно-образовательной среде Университета «Синергия» на платформе lms.synergy.ru руководителю практики от Образовательной организации для экспертной оценки результатов ее прохождения.</p> | <p><i>Последний день практической подготовки</i></p> |

Обучающийся индивидуальное задание получил(а): _____
 (подпись) (расшифровка)

Приложение 1.2.


Шаблон оформления отчета о прохождении практики, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию согласно структуре, указанной в индивидуальном задании

 **УНИВЕРСИТЕТ
СИНЕРГИЯ**

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИНЕРГИЯ»
Факультет _____
Кафедра _____

ОТЧЕТ
о прохождении _____ практики
по профессиональному модулю ПМ.ХХ
в период с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.
Специальность ХХ.ХХ.ХХ _____

ФИО обучающегося: _____
Группа: _____
ФИО Руководителя: _____



Содержание

1. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов
2. Изучение организационной структуры исследуемого предприятия
3. Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников
4. Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых знаний, умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____
5. Обработка и систематизация полученного фактического материала



Аттестационный лист

(Ф.И.О. обучающегося)
обучающий(ая)ся группы _____ по специальности **XX.XX.XX** _____,
(шифр) (код и наименование специальности)
успешно прошел(ла) _____ практику по профессиональному модулю
(наименование вида практики)
ПМ.XX

(наименование профессионального модуля)
в объеме _____ часов³ с «__» _____ 20__ года по «__» _____ 20__ года⁴.

I. Заключение-анализ результатов освоения программы практики:

Индивидуальное задание по _____ практике
(наименование вида практики)
по профессиональному модулю ПМ.XX _____ обучающимся
(наименование профессионального модуля)

(нужное отметить ✓):

- выполнено;
- выполнено не в полном объеме;
- не выполнено;

Работа с источниками информации (нужное отметить ✓):

Обучающийся:

- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые частично могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- не осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, или данные материалы не могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;

Владение материалом по _____ практике (нужное отметить ✓):
(наименование вида практики)

Обучающийся:

- умело анализирует полученный во время практики материал;
- анализирует полученный во время практики материал;
- недостаточно четко и правильно анализирует полученный во время практики материал;
- неправильно анализирует полученный во время практики материал;

Задачи, поставленные на период _____ практики,
(наименование вида практики)
обучающимся (нужное отметить ✓):

³ Объем часов указывается из расчета 36 часов в неделю. Например, определен срок организации практической подготовки – 2 недели, что составляет 72 часа.

⁴ Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

- решены в полном объеме;
- решены в полном объеме, но не полностью раскрыты;
- решены частично, нет четкого обоснования и детализации;
- не решены;

Спектр выполняемых обучающимся функций в период прохождения практики области профессиональной деятельности

(наименование вида практики)

по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____ (нужное отметить ✓):

(наименование профессионального модуля)

- соответствует;
- в основном соответствует;
- частично соответствует;
- не соответствует;

Оформление обучающимся отчета по _____ практике

(наименование вида практики)

(нужное отметить ✓):

- отчет о прохождении практики оформлен правильно;
- отчет о прохождении практики оформлен с незначительными недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен с недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен неверно;

В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ _____, обучающийся

(наименование профессионального модуля)

продемонстрировал следующий уровень владения общими компетенциями:

- высокий;
- средний;
- низкий;

В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ _____, обучающийся

(наименование профессионального модуля)

продемонстрировал следующий уровень владения профессиональными компетенциями:

- высокий;
- средний;
- низкий.

Примечание:

Высокий уровень – обучающийся уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внештатных ситуациях.

Средний уровень – обучающийся выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно.

Низкий уровень – при выполнении профессиональной деятельности обучающийся нуждается во внешнем сопровождении и контроле.

II. Критерии и показатели оценивания результатов прохождения практики:

| № п/п | Наименование показателя | Максимальное количество баллов | Оценка качества выполнения каждого вида работ (в баллах) |
|----------|-------------------------|--|---|
|----------|-------------------------|--|---|

| 1. Качество подобранного материала для проведения анализа | | | |
|--|--|-----|--|
| 1.1. | Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием | 5 | |
| 1.2. | Наличие актуальных первичных данных, материалов | 5 | |
| 2. Качественная оценка проведенного анализа источников и собранных материалов | | | |
| 2.1. | Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию | 20 | |
| 2.2. | Оценка степени самостоятельности проведенного анализа | 20 | |
| 2.3. | Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных | 20 | |
| 3. Выполнение общих требований к проведению практики | | | |
| 3.1. | Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____ _____ | 20 | |
| 3.2. | Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения | 10 | |
| | Итого: | 100 | |

Замечания руководителя практики от Образовательной организации:

Руководитель практики

от Образовательной организации _____

(Ф.И.О.)

(подпись)

II. ПРИЛОЖЕНИЯ

(комплект отчетной документации в случае, если обучающийся проходит практическую подготовку на базе Профильной организации)



Приложение 2.1.
Шаблон оформления индивидуального задания

Негосударственное образовательное частное учреждение
высшего образования
«Московский университет «Синергия»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

Университета «Синергия»

Специальность: _____
(код и наименование специальности)

(подпись) (И.О. Фамилия)
М.П.

Индивидуальное задание

по _____ практике
(наименование вида практики)
по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____
(наименование профессионального модуля)
обучающегося группы _____
(шифр)

(Ф.И.О. обучающегося)

| № п/п | Виды работ | Период выполнения работ ⁵ |
|-------|---|--|
| 7. | <p>Ознакомительная лекция, включая инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.</p> <p>Пройти инструктивное совещание с ответственным лицом (руководителем) от Профильной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности.</p> <p>Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения).</p> | <i>Первый день практической подготовки</i> |


⁵ Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

| | | |
|-----|---|--|
| 8. | <p>Изучение организационной структуры Профильной организации – базы прохождения практики. Знакомство с профилем деятельности организации в целом и со структурой подразделения прохождения практики. Изучение нормативных документов, регламентирующих деятельность Профильной организации. </p> | <p><i>Со второго по предпоследний день практической подготовки</i></p> |
| 9. | <p>Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников. </p> | |
| 10. | <p>Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____ _____ _____ </p> | |
| 11. | <p>Обработка и систематизация полученного фактического материала. С целью подготовки к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____ осуществить комплексный анализ результатов выполненных видов работ, оформить презентационные материалы, разработать свои предложения и рекомендации на основе сравнения полученных в процессе обучения теоретических знаний с навыками, полученными в период прохождения практики.</p> | <p><i>Предпоследний день практической подготовки</i></p> |
| 12. | <p>Оформление отчетных документов о прохождении практики и экспертная оценка результатов ее прохождения. <i>Оформить отчет о прохождении практики</i> в формате презентации PowerPoint, содержащий базовую и информационно-вспомогательную информацию, согласно структуре, указанной в настоящем индивидуальном задании. <i>Оформить справку</i>, заверенную подписью и печатью (при наличии) ответственного лица от Профильной организации, содержащую сведения о прохождении практики. Разместить полностью оформленный комплект отчетной документации по практике в электронной информационно-образовательной среде Университета «Синергия» на платформе lms.synergy.ru руководителю практики от Образовательной организации для экспертной оценки результатов ее прохождения.</p> | <p><i>Последний день практической подготовки</i></p> |

Обучающийся индивидуальное задание получил(а): _____ (подпись) _____ (расшифровка)

Приложение 2.2.

Шаблон оформления отчета о прохождении практики, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию согласно структуре, указанной в индивидуальном задании

 **УНИВЕРСИТЕТ
СИНЕРГИЯ**


НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИНЕРГИЯ»
Факультет _____
Кафедра _____

ОТЧЕТ
о прохождении _____ практики
по профессиональному модулю ПМ.ХХ
в период с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.
Специальность ХХ.ХХ.ХХ _____

ФИО обучающегося: _____
Группа: _____
ФИО Руководителя: _____



Содержание

1. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов
 2. Изучение организационной структуры исследуемого предприятия
 3. Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников
 4. Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых знаний, умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____
 5. Обработка и систематизация полученного фактического материала
- 

Аттестационный лист

_____,
(Ф.И.О. обучающегося)
обучающий(ая)ся группы _____ по специальности **XX.XX.XX** _____,
(шифр) (код и наименование специальности)
успешно прошел(ла) _____ практику по профессиональному модулю
(наименование вида практики)
ПМ.XX

(наименование профессионального модуля)
в объеме _____ часов⁶ с « _____ » _____ 20__ года по « _____ » _____ 20__ года⁷.

I. Заключение-анализ результатов освоения программы практики:

Индивидуальное задание по _____ практике по
(наименование вида практики)
профессиональному модулю **ПМ.XX** _____ обучающимся
(наименование профессионального модуля)

(нужное отметить ✓):

- выполнено;
- выполнено не в полном объеме;
- не выполнено;

Работа с источниками информации (нужное отметить ✓):

Обучающийся:

- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые частично могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- не осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, или данные материалы не могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;

Владение материалом по _____ практике (нужное отметить ✓):
(наименование вида практики)

Обучающийся:

- умело анализирует полученный во время практики материал;
- анализирует полученный во время практики материал;
- недостаточно четко и правильно анализирует полученный во время практики материал;
- неправильно анализирует полученный во время практики материал;

Задачи, поставленные на период _____ практики,
(наименование вида практики)

обучающимся (нужное отметить ✓):

⁶ Объем часов указывается из расчета 36 часов в неделю. Например, определен срок организации практической подготовки – 2 недели, что составляет 72 часа.

⁷ Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

- решены в полном объеме;
- решены в полном объеме, но не полностью раскрыты;
- решены частично, нет четкого обоснования и детализации;
- не решены;

Спектр выполняемых обучающимся функций в период прохождения практики области профессиональной

(наименование вида практики)

деятельности по профессиональному модулю ПМ.ХХ

(наименование профессионального модуля)

(нужное отметить ✓):

- соответствует;
- в основном соответствует;
- частично соответствует;
- не соответствует;

Оформление обучающимся отчета по _____ **практике**

(наименование вида практики)

(нужное отметить ✓):

- отчет о прохождении практики оформлен правильно;
- отчет о прохождении практики оформлен с незначительными недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен с недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен неверно;

В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ _____ ,

(наименование профессионального модуля)

обучающийся продемонстрировал следующий уровень владения общими компетенциями:

- высокий;
- средний;
- низкий;

В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ _____ ,

(наименование профессионального модуля)

обучающийся продемонстрировал следующий уровень владения профессиональными компетенциями:

- высокий;
- средний;
- низкий.

Примечание:

Высокий уровень – обучающийся уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внештатных ситуациях.

Средний уровень – обучающийся выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно.

Низкий уровень – при выполнении профессиональной деятельности обучающийся нуждается во внешнем сопровождении и контроле.

II. Критерии и показатели оценивания результатов прохождения практики:

| № п/п | Наименование показателя | Максимальное количество баллов | Оценка качества выполнения каждого вида работ (в баллах) |
|----------|-------------------------|--|---|
|----------|-------------------------|--|---|

| 4. Качество подобранного материала для проведения анализа | | | |
|--|--|-----|--|
| 1.1. | Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием | 5 | |
| 1.2. | Наличие актуальных первичных данных, материалов | 5 | |
| 5. Качественная оценка проведенного анализа источников и собранных материалов | | | |
| 2.1. | Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию | 20 | |
| 2.2. | Оценка степени самостоятельности проведенного анализа | 20 | |
| 2.3. | Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных | 20 | |
| 6. Выполнение общих требований к проведению практики | | | |
| 3.1. | Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____ _____ | 20 | |
| 3.2. | Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения | 10 | |
| | Итого: | 100 | |

Замечания руководителя практики от Образовательной организации:

Руководитель практики

от Образовательной организации _____

(Ф.И.О.)

(подпись)

Приложение 2.4.
Шаблон справки

Декану факультета _____

Университета «Синергия»

Фамилия И.О.

от _____
*(Ф.И.О. ответственного лица
от Профильной организации)*

СПРАВКА⁸

Дана _____ в том, что
(Ф.И.О. обучающегося полностью)
он(а) действительно проходил(а) _____
(наименование вида практики)
(_____ недели) в
(количество недель)

(наименование Профильной организации)

с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Обучающийся(аяся) _____ успешно
прошел(а)

(фамилия, инициалы обучающегося)

инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов, после чего был(а) допущен(а) к выполнению определенных индивидуальным заданием видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

К должностным обязанностям и поставленным задачам в соответствии с индивидуальным заданием практикант относился добросовестно, проявляя интерес к работе. Порученные задания выполнил в полном объеме в установленные программой практики сроки.

**Ответственное лицо от
Профильной организации**

М.П. (при наличии)

(Ф.И.О.)

(подпись)

«__» _____ 20__ г.

⁸ Справка оформляется на фирменном бланке Профильной организации (при наличии).