

УНИВЕРСИТЕТ «СИНЕРГИЯ»

Актуализированная версия
утверждена 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 РАБОЧИХ ПРОГРАММ

УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «Основы разработки на C++»

Наименование программы

г. Москва 2025

УНИВЕРСИТЕТ «СИНЕРГИЯ»

Актуализированная версия
утверждена 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 УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Основы разработки на С++»»

(наименование дисциплины (курса, учебного предмета) по учебному плану)

Москва 2025

1. Цель изучения учебного предмета

1. Целью освоения учебного предмета является формирование навыков работы с программированием на языке C++ обучающихся средствами проектных технологий в сфере веб-разработки.

2. Планируемые результаты обучения по учебному предмету

Знать	<ul style="list-style-type: none">• основные понятия о профессии «Разработчик на C++»;• основы синтаксиса C++;• принципы работы многофайловых программ;• инструменты разработчика.
Уметь	<ul style="list-style-type: none">• работать с различными операторами;• применять на практике инструменты разработчика;• планировать собственную деятельность• искать и выделять необходимую информацию, структурировать свои знания;• пользоваться искусственным интеллектом.
Владеть	<ul style="list-style-type: none">• навыками работы с многофайловыми программами;• навыками коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе.

3. Содержание учебного предмета

3.1. Распределение учебного времени, выделенного на контактную работу обучающихся с преподавателем, на самостоятельную работу обучающихся и учебные часы с использованием дистанционных образовательных технологий

Общая трудоемкость (объем) учебного предмета составляет 72 академических часа.

Продолжительность: 12 недель.

Недельная нагрузка: 6 часов в неделю.

Предварительный режим занятий: 3 дня в неделю по 2 часа.

№	Наименование тем учебного предмета	Общая трудоемкость, ч.	Всего, ч. Сумма	Контактная работа, ч			Учебные занятия с применением дистанционных технологий, ч	Самостоятельная работа, ч	Форма аттестации
				Лекции	Лабораторные работы	Практические и семинарские занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Тема 1. Основы программирования на языке C++	10	0	0	0	0	5	5	-
2	Тема 2. Операции и конструкции	15	0	0	0	0	10	5	-
3	Тема 3. Типы данных, переменные, константы	15	0	0	0	0	5	10	-
4	Тема 4. Функции и ссылки	15	0	0	0	0	5	10	-
5	Тема 5. Циклы и массивы	15	0	0	0	0	5	10	-
	Промежуточная аттестация	2	0	0	0	0	0	0	Зачет
	Итого:	72	0	0	0	0	30	40	2

3.2. Содержание тем учебного предмета

Тема 1. «Основы C++»

- Знакомство с языком программирования, знакомство с объектно-ориентированным программированием, основные функции, используемые в языке программирования C++, как правильно использовать объекты и классы, писание еще не существующих объектов и конкретное представление абстракции, имеющей свои свойства и выводы. Синтаксис языка.

Тема 2. «Операции и конструкции»

- Создание функций оператора, переменные, хранящие в себе адрес памяти объекта, функции-члены класса и ее отличие от других типов функций, последовательности символов, к которым можно получить доступ, как писать многофайловые программы и работать с ними.

Тема 3. «Типы данных, переменные, константы»

- Установка VS.Code, вывод стихотворения на экран, ввод и вывод данных, запись алгоритмов, операции ввода и вывода, какие бывают типы данных, переменные и константы?

Тема 4. «Циклы и массивы»

- Поиск суммы чисел, поиск произведения чисел через операцию сложения, изучение параметров, областями видимости и прототипами функции, работа с ссылками и операторами.

Тема 5. «Функции и ссылки»

- Что такое логические операции и конструкции. Знакомство с оператором switch, работа с циклами, задачи, решаемые с помощью циклов при программировании, работа с массивами и задачи, которые могут решаться с помощью массивов. Создание прототипов функций.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение (курса, учебного предмета)

№ п/п	Вид и наименование литературы
Основная:	
1.	Абрамян, М. Э. Введение в стандартную библиотеку шаблонов C++. Описание, примеры использования, учебные задачи : учебник по курсу «Стандартная библиотека C++» для студентов направления 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (бакалавриат) : [16+] / М. Э. Абрамян ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 179 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499454 (дата обращения: 20.02.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2374-0. – Текст : электронный.
2.	Кетков, Ю. Л. Введение в языки программирования C и C++ : курс : учебное пособие : [16+] / Ю. Л. Кетков. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2020. – 252 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234040 (дата обращения: 21.02.2023). – Текст : электронный.
3.	Златопольский, Д. М. Программирование : типовые задачи, алгоритмы, методы : учебное пособие : [12+] / Д. М. Златопольский. – 4-е изд. (эл.). – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 226 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222873 (дата обращения: 19.02.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00101-789-9. – Текст : электронный.
Дополнительная:	
4.	Митина, О. А. Программирование : методическое пособие : [16+] / О. А. Митина, Т. Л. Борзунова ; Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2019. – 61 с.
5.	Программирование, тестирование, проектирование, нейросети, технологии аппаратно-программных средств (практические задания и способы их решения) : учебник : [16+] / С. В. Веретехина, К. С. Кармицкий, Д. Д. Лукашин [и др.]. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 144 с.
Информационное обеспечение	
6.	Гарант http://www.garant.ru
7.	Образовательная платформа lms.synergy.ru
8.	ЭБС Юрайт urait.ru

5. Учебно-материальная база, необходимая для осуществления образовательного процесса по (курсу, учебному предмету)

Материально-техническое обеспечение учебного предмета включает в себя:

- персональный компьютер/мобильное устройство (обучающийся обеспечивает самостоятельно) с любой операционной системой, позволяющей использовать браузеры и подключаться к сети «Интернет»;
- стандартный пакет офисных программ (обучающийся обеспечивает самостоятельно, полный список возможно уточнить у куратора)

- программы);
- обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета - lms.synergy.ru;
 - обеспечение доступа в электронную библиотеку urait.ru.

6. Методические рекомендации (указания, материалы) для преподавателей и обучающихся

В процессе освоения учебного предмета используются такие виды учебных занятий и работ как: учебные занятия с применением дистанционных технологий, самостоятельная работа.

Методические указания для обучающихся при обучении в виде занятий с применением ДОТ

В процессе занятий с ДОТ рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, выполнить самостоятельную работу.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанного занятия с применением ДОТ.

Занятия с применением ДОТ имеют логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Также в завершении занятия с применением ДОТ преподаватель знакомит обучающихся с литературой (основной, дополнительной), с практическими заданиями для самостоятельной работы и даёт рекомендации по их выполнению. Полученную информацию целесообразно кратко и лаконично записывать.

Методические указания для преподавателей при проведении занятий с применением ДОТ

Занятия с применением ДОТ (далее занятие) – систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала, записанное на видеокамеру.

Содержание тем занятий должно соответствовать цели учебного предмета и способствовать достижению планируемых результатов обучения по нему.

Объяснение нового материала рекомендуется начать с актуализации ранее изученных обучающимися тем, а также раскрытия цели и задач занятия. Затем перейти к его основной части, в которой формируются планируемые результаты обучения (знания) по учебному предмету.

Завершается занятие выводами по изученной теме. В этой части необходимо подчеркнуть, что обучающийся узнал нового на основе учебных элементов занятия. Также преподавателю необходимо ознакомить обучающихся с литературой (основной, дополнительной), с практическими заданиями и дать рекомендации по их выполнению.

Методические указания для обучающихся по выполнению самостоятельной работы

По мере прослушивания занятий в видеозаписи, слушатель последовательно выполняет самостоятельную работу, в которую входят:

изучение рекомендованной (обязательной и дополнительной) литературы, выполнение заданий.

Прежде чем приступить к выполнению самостоятельной работы, слушателю необходимо подготовить оформленные в процессе занятий записи конспектов.

В ходе выполнения самостоятельной работы необходимо следовать рекомендациям, полученным от преподавателя в конце занятия, использовать материал занятий и конспекты, оформленные по ним, рекомендованную литературу.

Методические указания для преподавателей по организации самостоятельной работы

Для организации самостоятельной работы обучающихся преподаватель задания, направленные на формирование и закрепление полученных знаний по учебному предмету. Задания с указаниями размещаются на платформе электронного обучения lms.synergy.ru.

Перечень заданий для самостоятельной работы

Тема 1. Задание:

Создайте программу на C++, которая запрашивает у пользователя два числа и выводит их сумму, разность, произведение и частное.

Напишите программу, которая проверяет, является ли введенное пользователем число четным или нечетным.

Тема 2. Задание:

Создайте программу, используя цикл, чтобы вывести таблицу умножения для заданного пользователем числа.

Напишите функцию для расчета факториала числа и используйте ее в основной программе.

Тема 3. Задание:

Создайте массив из 5 целых чисел и выведите их сумму.

Введите строку с клавиатуры и выведите ее в обратном порядке.

Тема 4. Задание:

Напишите программу, используя указатели, для обмена значениями двух переменных.

Определите структуру "Студент" с полями "Имя", "Возраст" и "Средний балл". Создайте массив студентов и выведите информацию о каждом из них.

Тема 5. Задание:

Создайте программу, которая читает числа из файла, складывает их и выводит сумму.

Реализуйте калькулятор на C++, который может выполнять простые операции (+, -, *, /).

Критерии оценивания

Оценка	Критерий оценивания:
5 (отлично)	Присутствуют и полностью раскрыты все пункты в рамках задания.
4 (хорошо)	Присутствуют все пункты в рамках задания, но раскрыты

	не в полной мере.
3 (удовлетворительно)	Присутствует половина пунктов в рамках задания.
2 (неудовлетворительно)	Отсутствует более половины пунктов в рамках задания.

7. Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по (курсу, учебному предмету)

7.1. Промежуточная аттестация

Форма проведения промежуточной аттестации – зачет.

Порядок проведения промежуточной аттестации: проводится дистанционно, предполагает выполнение обучающимся одного практического задания, направленного на оценку сформированности планируемых результатов обучения (умений и практического опыта). Обучающийся получает задания в личном кабинете, выполняет его самостоятельно и сдает результаты на проверку. По результатам проверки обучающемуся выставляется оценка.

Практическое задание, выносимое на промежуточную аттестацию:

1. Работа с файлами и структурами:

Создайте программу для учета информации о сотрудниках в компании с использованием структуры "Employee". Прочитайте данные из файла, добавьте новых сотрудников, и сохраните изменения.

2. Исключения и обработка ошибок:

Реализуйте функцию для деления двух чисел с использованием блока try-catch для обработки возможных ошибок (например, деление на ноль)

3. Классы и наследование:

Создайте базовый класс "Фигура" с методами для вычисления площади и периметра. Наследуйте от него классы "Круг", "Прямоугольник" и "Треугольник".

4. Работа с динамической памятью:

Напишите программу для управления списком студентов. Используйте динамическую память для хранения данных и реализуйте добавление, удаление и вывод студентов.

5. Многопоточность:

Создайте программу, используя многопоточность, для параллельного вычисления суммы элементов в массиве.

6. Сети и ввод/вывод:

Напишите программу для простого клиента-серверного взаимодействия. Клиент отправляет серверу запрос, и сервер отвечает на него.

Промежуточная аттестация проводится дистанционно. Ко времени на начала зачета обучающийся получает документ с перечнем заданий. Срок выполнения – 2 часа. До окончания обозначенного времени обучающемуся необходимо отправить документ с выполненным заданием на почту куратору, который осуществляет проверку.

Критерии оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Критерий оценивания:
5 (отлично)	Присутствует решение всех заданий. Задания раскрыты в полном объеме.
4 (хорошо)	Присутствует решение 4 заданий из 6. Задания раскрыты в полном объеме.
3 (удовлетворительно)	Присутствует решение 3 заданий из 6. Задания раскрыты не в полном объеме.
2 (неудовлетворительно)	Отсутствует решение более 3 заданий.