

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 08.04.2024 10:38:54  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2576d7408d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель Экспертной комиссии

\_\_\_\_\_ Спирин И.С.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Программирование

направление подготовки: 08.03.01 Строительство

направленность (профиль): Организация инвестиционно-строительной деятельности

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) Организация инвестиционно-строительной деятельности.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры автомобильного транспорта, строительных и дорожных машин

Заведующий кафедрой автомобильного транспорта, строительных и дорожных машин

О.Ф. Данилов

Рабочую программу разработали:

Спирин И.С., доцент каф. БИМ

\_\_\_\_\_

Николенко Т.А., доцент каф АТСиДМ

\_\_\_\_\_

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение обучающимися знаний, формирование умений и навыков в области информационных технологий, в частности, использование информационных технологий и инструментальных средств для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач.

Задачи дисциплины:

- формирование целостной картины представления об информатизации общества и влияния информационных технологий на развитие и формирование человеческого общества;
- формирование представлений о технологии создания и формах представления программ, свойствах различных языков программирования;
- формирование представлений о различных способах написания программного кода, об основных принципах создания эффективного программного кода;
- формирование представлений о способах решения научно-прикладных задач с применением компьютерных технологий (формирование научно-практического мировоззрения, развитие интеллекта, инженерной эрудиции).

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Программирование» относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

Курс представляет собой обобщение и развитие курса информатики, закладывает основу и формирует практические навыки составления и написания компьютерных программ для решения практических задач предметной деятельности.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание основ информатики, основ алгоритмизации, основных принципов представления и обработки информации в ПК;
- умение представлять информацию в электронном виде, умение составлять простейшие алгоритмы;
- владение навыками решения научно-прикладных задач с использованием ПК.

Дисциплина необходима для освоения основ компьютерного программирования с последующим применением полученных компетенций в проектной деятельности.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	31 Знать методики поиска информации и отбора информации по заданному критерию. Знать принципы формирования сложных запросов в поисковых системах
		В1 Демонстрировать способность поиска и отбора информации, необходимой для решения профессиональных задач в области программирования.
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	32 Знать основные принципы применения системного анализа к решению практических задач по программированию.
		У1 Уметь применять методики поиска и отбора информации при составлении программ.
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	У2 Уметь проводить сравнительный и критический анализ информации, полученной из различных источников.
		У3 Уметь применять системный подход при составлении компьютерных программ В2 Демонстрировать способность применять системный подход при решении задач по составлению программ

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	З3 Знать основные принципы алгоритмизации поставленной задачи с учетом граничных условий и имеющихся ресурсов. Знать методику выбора наиболее оптимального программного кода
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	У4 Уметь проводить детализацию и разбивку задачи на подзадачи, уметь определять необходимость создания процедур и функций, в том числе рекурсивных
	УК-2.3. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	У5 Уметь оптимизировать программный код и составлять программную техническую документацию в соответствии с действующим законодательством В3 Демонстрировать способность определения цели и задач при программном решении проектной профессиональной задачи с учетом ресурсов: временных, финансовых – ограничений в соответствии с нормативно-правовой документацией
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;	ОПК-2.1. Выбирает информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию о заданном объекте	З4 Обладать знаниями спектра информационных технологий и программ, предназначенных для решения профессиональных задач в области инженерии, знать особенности и отличительные признаки различных ИТ, в том числе отечественного производства
	ОПК-2.2. Обрабатывает и сохраняет информацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий	У6 Уметь осуществлять обоснованный выбор среди всех прикладных программ, предназначенных для решения определенной профессиональной задачи, программного обеспечения, в том числе отечественного производства, наиболее подходящего для получения рационального решения
	ОПК-2.3. Представляет информацию с помощью информационных и компьютерных технологий.	В4 Владеть навыками использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. В5 Уметь составлять или модифицировать программный код прикладного приложения при возникновении в процессе решения профессиональной задачи необходимости внесения подобных изменений

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Конт роль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8
очная	1/1	-	-	52	20	36	экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины.

##### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л	Пр.	Лаб				
Курс 1 Семестр 1 (уровень 1 <sup>1</sup> )									
1.	1	Алгоритмы	-	-	6	2	8	УК-1.1 УК-1.3	Устный опрос. Тестирование.

<sup>1</sup> Начальный уровень изучения основ программирования, обучение на языке Pascal, Delphi, Python

								УК-2.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Решение задач.	
2.	2	Оператор Условие	-	-	6	2	8	УК-1.2 УК-1.3 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-2.3	Устный опрос Выполнение лабораторной работы.	
3.	3	Понятие цикла. Виды циклов, их особенности	-	-	6	2	8	ОПК-2.1 ОПК-2.3	Устный опрос, Выполнение лабораторной работы. Решение задач.	
4.	4	Массивы и записи	-	-	6	2	8	УК-2.3 УК-2.1 ОПК-2.1	Устный опрос, Выполнение лабораторной работы. Решение задач.	
5.	5	Создание процедур и функций	-	-	8	3	11	УК-1.2 ОПК-2.3	Устный опрос, Выполнение лабораторной работы. Решение задач.	
6.	6	Рекурсия	-	-	8	3	11	УК-2.1 ОПК-2.1 ОПК-2.3	Устный опрос, Выполнение лабораторной работы. Решение задач.	
7.	7	Строковые переменные и функции, их особенности	-	-	6	3	9	ОПК-2.1 ОПК-2.3	Устный опрос, Выполнение лабораторной работы. Решение задач.	
8.	8	Отладка программ, компилятор и интерпретатор	-	-	6	3	9	УК-1.2 УК-2.1 ОПК-2.1	Устный опрос, Выполнение лабораторной работы. Решение задач.	
9	Экзамен		-	-	-	36	36	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Вопросы и задания для подготовки и сдачи экзамена	
Итого:			-	-	52	56	108			
Курс 1 Семестр 1 (уровень 2 <sup>2</sup> )										
1.	1.	Основные положения дисциплины. Синтаксис языка программирования.	-	-	4	1	5	УК-1.1 УК-2.1 УК-2.3	Устный опрос. Тестирование. Решение задач.	
2.	2	Управляющие конструкции языка программирования.	-	-	8	2	10	УК-1.2 УК-1.3	Устный опрос Выполнение лабораторной работы.	
3.	3	Простые типы данных.	-	-	8	2	10	УК-1.1	Устный опрос,	

<sup>2</sup> Углубленный уровень изучения курса для обучающихся, имеющих навыки программирования, с изучением языков: C++, PHP, JavaScript, Python, C#

		Структурированные типы данных.						УК-2.3 ОПК-2.3	Выполнение лабораторной работы. Решение задач.
4.	4	Строковые переменные, строковые функции	-	-	8	3	11	УК-2.1 ОПК-2.1	Устный опрос, Выполнение лабораторной работы. Решение задач.
5.	5	Процедуры и функции	-	-	8	3	11	УК-1.2 ОПК-2.2	Устный опрос, Выполнение лабораторной работы. Решение задач.
6.	6	Работа с файлами	-	-	4	3	7	УК-1.1 ОПК-2.3	Устный опрос, Выполнение лабораторной работы. Решение задач.
7.	7	Обработка исключений	-	-	4	2	6	УК-1.2 ОПК-2.3	Устный опрос, Выполнение лабораторной работы. Решение задач.
8.	8	Разработка программ с графическим интерфейсом пользователя (GUI).	-	-	4	2	6	УК-2.3 УК-2.1	Устный опрос, Выполнение лабораторной работы. Решение задач.
9.	9	Основы объектно-ориентированного программирования.	-	-	4	2	6	УК-2.1 ОПК-2.1	Тестирование, Выполнение лабораторной работы. Решение задач
10.	Экзамен		-	-	-	36	36	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Вопросы и задания для подготовки и сдачи экзамена
Итого:			-	-	52	56	108		

### заочная форма обучения (ЗФО)

не реализуется

### очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

не реализуется

#### 5.2. Содержание дисциплины.

##### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

**Уровень 1** (Начальный уровень изучения основ программирования, обучение на языке Pascal, Delphi, Python)

Раздел 1. Алгоритмы.

Тема 1.1. Понятие алгоритма, виды алгоритмов, свойства алгоритмов. Понятие типов и структуры данных, свойства переменных различных типов. Различные способы представления алгоритмов. Построение простых линейных алгоритмов.

Раздел 2. Оператор. Условие.

Тема 2.1. Ветвление алгоритма, оператор проверки условия. Особенности неполного Если, особенности оператора Если,То,ИначеЕсли. Оператор выбора, как альтернатива множественному Если.

Раздел 3. Понятие цикла. Виды циклов, их особенности.

Тема 3.1. Построение циклических алгоритмов, цикл с предусловием, цикл с постусловием, особенности цикла Для (For), вложенные циклы.

Раздел 4. Массивы и записи.

Тема 4.1. Понятие массив, операции с массивами, решение задач с использованием массивов, особенности записи, ее отличие от массива. Тестовая строка – как одномерный массив.

Раздел 5. Создание процедур и функций.

Тема 5.1. Определение процедуры и функции, их свойства и отличия друг от друга. Программное задание процедуры или функции, обращение к ним в программном коде. Понятие локальных и глобальных переменных.

Раздел 6. Рекурсия.

Тема 6.1. Рекурсия, создание рекурсивных функций, принцип их работы в программе, особенности выполнения программного кода, содержащего рекурсию.

Раздел 7. Строковые переменные и функции, их особенности.

Тема 7.1. Строковые функции, их особенности. Преобразование строковых переменных в числовые и обратное преобразование, конкатенация строк.

Раздел 8. Отладка программ, компилятор и интерпретатор.

Тема 8.1. Особенности отладки программ, написанных на разных языках программирования. Понятие компилятор и интерпретатор, их функциональные особенности. Точка останова, контроль состояния переменных, контроль отдельных частей программы.

**Уровень 2** (Углубленный уровень изучения курса для обучающихся, имеющих навыки программирования, с изучением языков: C++, PHP, JavaScript, Python, C#)

Раздел 1. Основные положения дисциплины. Синтаксис языка программирования.

Тема 1.1. Понятие алгоритма, виды алгоритмов. Способы представления алгоритмов. Языки программирования и их классификация. Компиляция и интерпретация. Структура программы на языке программирования.

Раздел 2. Управляющие конструкции языка программирования.

Тема 2.1. Составной оператор. Блоки. Условный оператор. Циклы с предусловием, постусловием, с параметром. Операторы Break и Continue.

Раздел 3. Простые типы данных. Структурированные типы данных.

Тема 3.1. Простые и структурированные типы. Обработка числовых данных. Целый тип, вещественный тип, булевский тип. Одномерные и двумерные массивы. Стандартные задачи работы с массивами.

Раздел 4. Строковые переменные, строковые функции.

Тема 4.1. Обработка текстовых данных. Строковый тип данных. Представление данных. Кодировки. Кодировка ASCII. Кодировка UNICODE. Стандартные функции работы со строками.

Раздел 5. Процедуры и функции.

Тема 5.1. Процедуры и функции. Способы обмена данными между подпрограммой и главной программой. Механизм формальных и фактических параметров. Глобальные и локальные переменные. Концепции структурного и модульного программирования.

Раздел 6. Работа с файлами.

Тема 6.1. Работа с файлами. Открытие и закрытие файлов. Чтение и запись данных в файл.

Раздел 7. Обработка исключений.

Тема 7.1. Понятие исключения. Типы исключений. Программирование обработки исключений.

Раздел 8. Разработка программ с графическим интерфейсом пользователя (GUI).

Тема 8.1. Графический интерфейс пользователя (Graphic User Interface). Понятие формы. Элементы управления (виджеты) форм. Концепция событийного программирования. Разработка форм и программирование их работы.

Раздел 9. Основы объектно-ориентированного программирования.

Тема 9.1. Тип Класс. Поля, свойства и методы класса. Объект. Инкапсуляция, полиморфизм и наследование. Достоинства и недостатки ООП. Конструкторы и деструкторы классов. Атрибуты видимости членов класса.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

### Лекционные занятия

Лекционные занятия учебным планом не предусмотрены.

### Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
Курс 1 (уровень 1)					
1	Алгоритмы	6	-	-	Различные способы представления алгоритмов. Построение простых линейных алгоритмов.
2	Оператор Условие	6	-	-	Использование оператора проверки условия. Использование оператора выбора
3	Понятие цикла. Виды циклов, их особенности	6	-	-	Построение алгоритмов с циклами, вложенные циклы
4	Массивы и записи	6	-	-	Решение задач с использованием массивов
5	Создание процедур и функций	8	-	-	Создание в программе процедуры или функции
6	Рекурсия	8	-	-	Использование рекурсии
7	Строковые переменные и функции, их особенности	6	-	-	Преобразование строковых переменных, строковые функции
8	Отладка программ, компилятор и интерпретатор	6	-	-	Особенности отладки программ, точки останова
Итого:		52	-	-	
Курс 1 (уровень 2)					
1	Основные положения дисциплины. Синтаксис языка программирования.	4	-	-	Языки программирования и их классификация. Компиляция и интерпретация. Структура программы на языке программирования.
2	Управляющие конструкции языка программирования.	2	-	-	Составной оператор. Блоки
		2	-	-	Условный оператор
		2	-	-	Циклы с предусловием, постусловием, с параметром
		2	-	-	Операторы Break и Continue
3	Простые типы данных. Структурированные типы данных.	2	-	-	Простые и структурированные типы. Обработка числовых данных
		2	-	-	Целый тип, вещественный тип, булевский тип
		2	-	-	Одномерные и двумерные массивы
		2	-	-	Стандартные задачи работы с массивами.
4	Строковые переменные, строковые функции	2	-	-	Обработка текстовых данных. Строковый тип данных
		2	-	-	Представление данных. Кодировки. Кодировка ASCII. Кодировка UNICODE.

		4	-	-	Стандартные функции работы со строками
5	Процедуры и функции	6	-	-	Создание и использование процедур и функций, глобальные и локальные переменные
		2	-	-	Рекурсии
6	Работа с файлами	4	-	-	Открытие и закрытие файлов. Чтение и запись данных в файл
7	Обработка исключений	4	-	-	Программирование обработки исключений
8	Разработка программ с графическим интерфейсом пользователя (GUI).	4	-	-	Разработка форм и программирование их работы
9	Основы объектно-ориентированного программирования.	4	-	-	Тип Класс. Поля, свойства и методы класса. Объект. Конструкторы и деструкторы классов. -Атрибуты видимости членов класса
Итого:		52	-	-	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
Курс 1 (уровень 1)						
1	1	2	-	-	Алгоритмы	Подготовка к устному опросу. Подготовка к тестированию. Выполнение домашней работы.
2	2	2	-	-	Оператор Условие	Подготовка к устному опросу. Выполнение домашней работы.
3	3	2	-	-	Понятие цикла. Виды циклов, их особенности	Подготовка к устному опросу. Выполнение домашней работы.
4	4	2	-	-	Массивы и записи	Подготовка к устному опросу. Выполнение домашней работы.
5	5	3	-	-	Создание процедур и функций	Подготовка к устному опросу. Выполнение домашней работы.
6	6	3	-	-	Рекурсия	Подготовка к устному опросу. Выполнение домашней работы.
7	7	3	-	-	Строковые переменные и функции, их особенности	Подготовка к устному опросу. Выполнение домашней работы.
8	8	3	-	-	Отладка программ, компилятор и интерпретатор	Подготовка к устному опросу. Подготовка к тестированию. Выполнение домашней работы.
9	1-8	36	-	-	-	Подготовка к экзамену
Итого:		56	-	-		
Курс 1 (уровень 2)						
1	1	1	-	-	Основные положения дисциплины. Синтаксис языка программирования.	Подготовка к устному опросу. Подготовка к тестированию. Выполнение домашней работы.
2	2	2	-	-	Управляющие конструкции языка программирования.	Подготовка к устному опросу. Выполнение домашней работы.
3	3	2	-	-	Простые типы данных. Структурированные типы данных.	Подготовка к устному опросу. Выполнение домашней работы.
4	4	3	-	-	Строковые переменные, строковые функции	Подготовка к устному опросу. Выполнение домашней работы.
5	5	3	-	-	Процедуры и функции	Подготовка к устному опросу. Выполнение домашней работы.
6	6	3	-	-	Работа с файлами	Подготовка к устному опросу. Выполнение домашней работы.

7	7	2	-	-	Обработка исключений	Подготовка к устному опросу. Выполнение домашней работы.
8	8	2	-	-	Разработка программ с графическим интерфейсом пользователя (GUI).	Подготовка к устному опросу. Выполнение домашней работы.
9	9	2	-	-	Основы объектно-ориентированного программирования.	Подготовка к устному опросу. Подготовка к тестированию. Выполнение домашней работы.
10	1-9	36	-	-	-	Подготовка к экзамену
Итого:		56	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Лабораторная работа, включает в себя:

- устный экспресс-опрос, дискуссию, обсуждение;
- выполнение заданий по определенной тематике с использованием компьютера;
- составление алгоритмов решения практических задач и их представление в заданном виде;
- тестирование по теоретическому материалу.

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

### 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

### 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос. Тестирование.	0-5
2	Выполнение лабораторной работы.	0-15
3	Решение задач.	0-10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-30
2 текущая аттестация		
1	Устный опрос.	0-5
2	Выполнение лабораторной работы.	0-15
3	Решение задач	0-10
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-30
3 текущая аттестация		
1	Устный опрос. Тестирование.	0-5
2	Выполнение лабораторной работы.	0-15
3	Решение задач.	0-10
4	Итоговый тест.	0-10
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0-40
<b>ВСЕГО</b>		<b>0-100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

- Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>;

- Научно-техническая библиотека ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>;

- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» <http://bibl.rusoil.net/>;

- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» <http://lib.ugtu.net/books/>;

- База данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU»;

- ООО «ЭБС ЛАНЬ» [www.e.lanbook.ru/](http://www.e.lanbook.ru/);

- Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru/](http://www.urait.ru/);

- ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>;

- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART <http://www.iprbookshop.ru/>;

- Национальная электронная библиотека.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: MS Office, Pascal, Delphi, Python, C++, PHP, JavaScript, Python, C#.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Программирование	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №183, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., микрофон - 1 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.6
		Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №504, Компьютерный класс. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 15 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) -2 шт., Звуковое оборудование (комплект) - 1 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций;	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1

	<p>текущего контроля и промежуточной аттестации, №154, Компьютерный класс. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 14 шт.</p>	
	<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №281, Компьютерный класс. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 14 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.</p>	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.6
	<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №508, Компьютерный класс. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 15 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.</p>	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4
	<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №502, Компьютерный класс. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 14 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., Звуковое оборудование (комплект) - 1 шт.</p>	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4
	<p>Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №355, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.</p>	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1
	<p>Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №362, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.</p>	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1

## **11. Методические указания по организации СРС**

### **11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.**

Дисциплина имеет практическую часть в виде лабораторных работ, выполняемых в компьютерном классе и практических занятий в мультимедийной аудитории. Перед выполнением работы, как правило, подробно разбираются примеры. Для подготовки к лабораторной работе по определённой тематике необходимо прослушать объяснение, выполнить демонстрационный пример или самостоятельную работу.

Отчет по лабораторной работе представляет собой файл, выгружаемый в систему электронного тестирования EDUCON на проверку преподавателем.

Лабораторные занятия должны способствовать выработке у обучающихся практических навыков использования определенного программного продукта для выполнения поставленной перед ним задачи. Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе.

### **11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.**

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от обучающегося высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или с группой в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций; изучение и конспектирование рекомендуемой литературы; подготовку мультимедиа-сообщений/докладов; подготовку реферата; тестирование; решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовку к деловым играм и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина «**Программирование**»

Код, направление подготовки **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль) **Организация инвестиционно-строительной деятельности**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	З1 Знать методики поиска информации и отбора информации по заданному критерию. Знать принципы формирования запросов в поисковых системах	Не обладает знанием методики поиска и правильного отбора информации по заданным критериям	Знает основные методы поиска и сбора информации, но не способен анализировать собранную информацию	Хорошо знает методы поиска, сбора информации из российских и зарубежных источников информации в сфере профессиональной деятельности	Знает методы поиска и сбора информации и способен критически оценивать информацию, полученную из различных российских и зарубежных источников
	З2 Знать основные принципы применения системного анализа к решению практических задач по программированию.	Не обладает знаниями методик системного анализа информации	Знает основные методы системного анализа, но не уверенно применяет их на практике	Хорошо знает основные методы системного анализа информации	Знает и уверенно использует основные методы системного анализа информации
	У1 Уметь применять методики поиска и отбора информации при составлении программ.	Не обладает умением применять методики поиска, сбора и отбора информации	Умеет находить информацию по заданному критерию, но не способен проводить правильный отбор	Хорошо умеет отбирать информацию по заданному критерию, умеет давать сравнительную характеристику информации, полученной из разных источников	Умеет эффективно применять методики сбора и обработки информации, умеет давать критическую оценку полученной информации
	У2 Уметь проводить сравнительный и критический анализ информации, полученной из различных источников.	Не обладает умением критически анализировать информацию, получаемую из различных источников и делать обобщающие выводы	Умеет осуществлять критический анализ информации, полученной из различных источников, но не способен синтезировать и обобщать информацию	Хорошо умеет критически анализировать и обобщать информацию, получаемую из различных источников	Умеет осуществлять критический анализ информации, получаемой из различных источников, способен синтезировать и обобщать информацию
	У3 Уметь применять системный подход при составлении компьютерных программ	Не владеет методиками системного подхода к решению поставленной задачи	Умеет применять системный подход к решению задачи, но не способен делать обобщающие выводы	Хорошо владеет методикой системного подхода к решению поставленных задач	Умеет эффективно применять методы системного подхода к решению задач и способен осуществлять критический анализ полученного результата.

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	В1 Демонстрировать способность поиска и отбора информации, необходимой для решения профессиональных задач в области программирования.	Не владеет методами поиска, сбора и обработки информации	Владеет технологиями поиска, сбора и обработки информации	Хорошо владеет методами поиска, критического отбора и обработки информации, способен проводить критический анализ и синтез	В совершенстве владеет технологиями поиска и отбора информации по заданным критериям, способен осуществлять критический анализ информации для получения нового знания
	В2 Демонстрировать способность применять системный подход при решении задач по составлению программ	Не владеет методикой системного подхода для решения поставленной задачи	Владеет методикой системного подхода к решению задачи, но не обладает способностью обобщения	Хорошо владеет методикой системного подхода к решению задачи, способен проводить анализ полученного решения	Владеет методикой системного подхода к решению поставленной задачи и способностью обобщения и анализа полученного решения.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	З3 Знать основные принципы алгоритмизации поставленной задачи с учетом граничных условий и имеющихся ресурсов. Знать методику выбора наиболее оптимального программного кода	Не знает основные принципы алгоритмизации задач, не умеет проводить учет граничных условий, не владеет методикой выбора наиболее оптимального решения	Знает принципы алгоритмизации, умеет составлять простейшие алгоритмы, не полно владеет методикой выбора оптимального решения и правильного учета граничных условий	Знает принципы алгоритмизации, умеет составлять правильный программный код с учетом граничных условий, не для всех задач умеет выбирать оптимальный код	Умеет составлять алгоритмы и писать рабочий программный код для любой учебной задачи, выбирая наиболее оптимальное решение с учетом граничных условий
	У4 Уметь проводить детализацию и разбивку задачи на подзадачи, уметь определять необходимость создания процедур и функций, в том числе рекурсивных	Не умеет проводить разбивку задачи на подзадачи, не умеет выделять в программном коде участки, которые можно выделить, как функцию или процедуру	Умеет разбивку задачи на подзадачи, допускает ошибки при использовании в программном коде процедур или функций	Умеет проводить разбивку задачи на подзадачи, умеет создавать процедуры и функции, в том числе рекурсивные, но не во всех случаях получая самое оптимальное решение	Уверенно способен проводить детализацию задачи и использовать в программном коде процедуры и функции, в том числе рекурсивные
	У5 Уметь оптимизировать программный код и составлять программную техническую документацию в соответствии с действующим законодательством	Не способен оптимизировать программный код и составить техническую документацию с учетом всех требований	Способен оптимизировать программный код по заданным критериям, способен составить техническое описание, но допускает при этом ошибки	Способен оптимизировать программный код в соответствии с заданием и составить техническую документацию	Способен самостоятельно определить критерии оптимальности программного кода, оптимизировать решение и составить техническое описание

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	В3 Демонстрировать способность определения цели и задачи при программном решении проектной задачи с учетом ресурсов: временных, финансовых – ограничений в соответствии с нормативно-правовой документацией	Не способен правильно определять цели и задачи проекта с учетом ресурсных ограничений	Способен определить цели и задачи процесса выполнения проектного решения с учетом ограничений по шаблону	Способен самостоятельно определять цели и задачи в процессе выполнения проектных задач с учетом имеющихся ограничений	Способен сформулировать цели и задачи проекта и составить план-алгоритм решения проектной задачи с учетом имеющихся ограничений
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;	34 Обладать знаниями спектра информационных технологий и программ, предназначенных для решения профессиональных задач в области инженерии, знать особенности и отличительные признаки различных ИТ, в том числе отечественного производства	Не знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Знает наиболее популярные современные информационные технологии и программные средства, предназначенные для решения задач профессиональной деятельности	Хорошо знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Знает сравнительные характеристики современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при их использовании для решения задач профессиональной деятельности
	У6 Уметь осуществлять обоснованный выбор среди всех прикладных программ, предназначенных для решения определенной задачи, программного обеспечения, в том числе отечественного производства, наиболее подходящего для получения рационального решения	Не умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Умеет выбирать определенную информационную технологию или программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Умеет выбирать современные информационные технологии или программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Умеет проводить сравнительные анализ и выбирать современные информационные технологии или программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
	В4 Владеть навыками использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Не имеет навыков применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Имеет навыки применения определенных информационных технологий и программных средств для решения задач профессиональной деятельности	Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Владеет способностью определять наиболее подходящие информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	В5 Уметь составлять или модифицировать программный код прикладного приложения при возникновении в процессе решения профессиональной задачи необходимости внесения подобных изменений	Не умеет составлять рабочий программный код, не обладает навыками чтения и модификации уже существующего программного кода	Имеет навыки чтения и интерпретации программного кода, умеет составлять простые программные конструкции	Обладает хорошими навыками составления и модификации программного кода по заданному образцу	Владеет способностью составлять программный код или модифицировать имеющийся в прикладном решении при возникновении в процессе решения профессиональной задачи нестандартной ситуации

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина «**Программирование**»

Код, направление подготовки **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль) **Организация инвестиционно-строительной деятельности**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Тюльпинова, Н. В. Алгоритмизация и программирование : учебное пособие / Н. В. Тюльпинова. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 200 с. — ISBN 978-5-4487-0470-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/80539.html">http://www.iprbookshop.ru/80539.html</a>	ЭР*	30	100%	+
2	Зыков, С. В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход : учебное пособие / С. В. Зыков. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 187 с. — ISBN 978-5-4497-0926-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/102007.html">http://www.iprbookshop.ru/102007.html</a>	ЭР*	30	100%	+
3	Гулаков, В. К. Структуры и алгоритмы обработки многомерных данных : монография / В. К. Гулаков, А. О. Трубаков, Е. О. Трубаков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-7965-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/169812">https://e.lanbook.com/book/169812</a>	ЭР*	30	100%	+
4	Поляков, А. Ю. Программирование : практикум / А. Ю. Поляков, А. Ю. Полякова, Е. Н. Перышкова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 55 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/55494.html">https://www.iprbookshop.ru/55494.html</a>	ЭР*	30	100%	+

\*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ  
<http://webirbis.tsogu.ru/>