

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 26.04.2024 10:42:04

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90528ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель

Экспертной комиссии

 Спирин И.С.

« 30 » 08 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Программирование

направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

направленность (профиль): Инженерная защита окружающей среды

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль): Инженерная защита окружающей среды, к результатам освоения дисциплины «Программирование».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры автомобильного транспорта, строительных и дорожных машин  
Протокол № 1 от «30» 08 2021г.

Заведующий кафедрой АТСиДМ  О.Ф. Данилов

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры бизнес-информатики и математики  
Протокол № 1 от «30» 08 2021г

Заведующий кафедрой БИМ  О.М. Барбаков

СОГЛАСОВАНО:


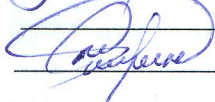
Заведующий выпускающей кафедрой ТБ  Ю.В. Сивков  
Протокол № 1 от «30» 08 2021г

Рабочую программу разработал:

Сергеев В.С., к.т.н., доц. каф. БИМ

Николенко Т.А., к.т.н., доц. каф. АТСиДМ

Спирин И.С., к.п.н., доц. каф. БИМ

## 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 (компетенция УК-1);
- Формирование представлений о технологии создания и формах представления программ, свойствах различных языков программирования (компетенция УК-2);
- Формирование представлений о различных способах написания программного кода, об основных принципах создания эффективного программного кода (компетенция ОПК-4,6);
- 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 относится к дисциплинам обязательной части 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 также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать (З1): принципы поиска, сбора и обработки информации по компьютерному программированию
		Уметь (У1): применять методы поиска, сбора и обработки информации по компьютерному программированию
		Владеть (В1): методиками работы с российскими и зарубежными источниками по компьютерному программированию
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать (З2): основные принципы систематизации информации к решению практических задач по программированию.
		Уметь (У2): проводить сравнительный и критический анализ информации по программированию, полученной из различных источников.
		Владеть (В2): методикой учёта информации,

		полученной из различных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать (З3): основные принципы применения системного подхода к решению практических задач по программированию Уметь (У3): применять системный подход при составлении компьютерных программ Владеть (В3): способностью демонстрировать системный подход при решении задач по разработке 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.	Знать (З4): способы и методы написания компьютерной программы на языке программирования высокого уровня.
		Уметь (У4): проводить детализацию и разбивку задачи на этапы и подзадачи, реализовывать алгоритм решения задачи, уметь определять необходимость создания и применения процедур и функций;
		Владеть (В4): методикой декомпозиции поставленной задачи на подзадачи с последующей их реализацией
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З5) основные принципы и методы написания компьютерных программ на языке программирования высокого уровня.
		Уметь (У5): выбирать способ решения задачи с учётом имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть (В5): методикой выбора способа решения поставленной задачи
УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знать (З6): виды лицензирования компьютерных программ и накладываемых лицензиями ограничений	
	Уметь (У6): оформлять программный код в соответствии с требованиями, принятыми для соответствующего языка программирования.	
	Владеть (В6): способностью определять цели и задачи при программном решении проектной профессиональной задачи с учетом ресурсных: временных, финансовых – ограничений в соответствии с нормативно-правовой документацией	
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой	ОПК-1.1. Знает современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности	Знать (З7): основные принципы алгоритмизации поставленной задачи с учетом граничных условий и имеющихся ресурсов.
		Уметь (У7): использовать знания разделов математики и информатики при разработке компьютерных программ.
		Владеть (В7): методиками и навыками тестирования и отладки компьютерных программ.

окружающей среды и обеспечением безопасности человека		
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Понимает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы	Знать (З8): инструментальные средства разработки компьютерных программ для языка программирования высокого уровня
		Уметь (У8): применять пакеты и инструментальные средства разработки компьютерных программ
		Владеть (В8): интегрированными средами разработки и тестирования компьютерных программ

#### 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.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	1/2	-	-	52	56	Экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины.

С целью построения ИОТ обучающегося, в рамках изучения дисциплины обучающемуся предоставляется право выбора уровня сложности.

##### очная форма обучения (ОФО) в формате ИОТ

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 2 (уровень 1)									
1.	1	Алгоритмы	-	-	6	2	8	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК- 1.1, ОПК-4.1.	Опрос Тест Решение задач
2.	2	Оператор Условие	-	-	6	2	8		Опрос Лабораторная работа
3.	3	Понятие цикла. Виды циклов, их особенности	-	-	6	2	8		Опрос, Л.Р. Решение задач
4.	4	Массивы и записи	-	-	6	4	10		Опрос, Л.Р. Решение задач
5.	5	Создание процедур и функций	-	-	8	2	10		Опрос, Л.Р. Решение задач
6.	6	Рекурсия	-	-	6	4	10		Опрос, Л.Р. Решение задач
7.	7	Строковые переменные и функции, их особенности	-	-	8	2	10		Опрос, Л.Р. Решение задач
8.	8	Отладка программ, компилятор и интерпретатор	-	-	6	2	8		Тест, Л.Р. Решение задач
9.	Экзамен		-	-	-	36	36		Вопросы к

									экзамену (тест)
Итого:		-	-	52	56	108			
Курс 1 Семестр 2 (уровень 2) <sup>1</sup>									
1.	1	Основные положения дисциплины. Синтаксис языка программирования.	-	-	4	2	6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК- 1.1, ОПК-4.1.	Тест, Л.Р. Решение задач
2.	2	Управляющие конструкции языка программирования.	-	-	8	2	10		Опрос, Л.Р. Решение задач
3.	3	Простые типы данных. Структурированные типы данных.	-	-	8	2	10		Опрос, Л.Р. Решение задач
4.	4	Строковые переменные, строковые функции	-	-	6	4	10		Опрос, Л.Р. Решение задач
5.	5	Процедуры и функции	-	-	8	2	10		Опрос, Л.Р. Решение задач
6.	6	Работа с файлами	-	-	4	2	6		Опрос, Л.Р. Решение задач
7.	7	Обработка исключений	-	-	4	2	6		Опрос, Л.Р. Решение задач
8.	8	Разработка программ с графическим интерфейсом пользователя (GUI).	-	-	6	2	8		Опрос, Л.Р. Решение задач
9.	9	Основы объектно-ориентированного программирования.	-	-	4	2	6		Тест, Л.Р. Решение задач
10.	Экзамен		-	-	-	36	36		Вопросы к экзамену (тест)
Итого:		-	-	52	56	108			

## 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

<sup>1</sup> Углубленный уровень изучения курса для обучающихся, имеющих навыки программирования, с изучением языков: C++, PHP, JavaScript, Python, C#

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.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
Курс (уровень) 1					
1	1	6	-	-	Различные способы представления алгоритмов. Построение простых линейных алгоритмов.
2	2	6	-	-	Использование оператора проверки условия. Использование оператора выбора
3	3	6	-	-	Построение алгоритмов с циклами, вложенные циклы
4	4	6	-	-	Решение задач с использованием массивов
5	5	8	-	-	Создание в программе процедуры или функции
6	6	6	-	-	Использование рекурсии
7	7	8	-	-	Преобразование строковых переменных, строковые функции
8	8	6	-	-	Особенности отладки программ, точки останова
Итого		52	-	-	
Курс (уровень) 2					
1	1	4	-	-	Языки программирования и их классификация. Компиляция и интерпретация. Структура программы на языке программирования.
2	2	2	-	-	Составной оператор. Блоки
3		2	-	-	Условный оператор
4		2	-	-	Циклы с предусловием, постусловием, с параметром
5		2	-	-	Операторы Break и Continue
6	3	2	-	-	Простые и структурированные типы. Обработка числовых данных
7		2	-	-	Целый тип, вещественный тип, булевский тип
8		2	-	-	Одномерные и двумерные массивы
9		2	-	-	Стандартные задачи работы с массивами.
10	4	2	-	-	Обработка текстовых данных. Строковый тип данных
11		2	-	-	Представление данных. Кодировки. Кодировка ASCII. Кодировка UNICODE.
12		2	-	-	Стандартные функции работы со строками
13	5	6	-	-	Создание и использование процедур и функций, глобальные и локальные переменные
14		2	-	-	Рекурсии
15	6	4	-	-	Открытие и закрытие файлов. Чтение и запись данных в файл
16	7	4	-	-	Программирование обработки исключений
17	8	6	-	-	Разработка форм и программирование их работы
18	9	4	-	-	Тип Класс. Поля, свойства и методы класса. Объект. Конструкторы и деструкторы классов. Атрибуты видимости членов класса
Итого:		52	-	-	

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
Курс (уровень) 1						
1	1	2	-	-	Алгоритмы	Подготовка к опросу, тесту.



						Выполнение Д.С.Р.
2	2	2	-	-	Оператор Условие	Подготовка к опросу. Выполнение Д.С.Р.
3	3	2	-	-	Понятие цикла. Виды циклов, их особенности	Подготовка к опросу. Выполнение Д.С.Р.
4	4	4	-	-	Массивы и записи	Подготовка к опросу. Выполнение Д.С.Р.
5	5	2	-	-	Создание процедур и функций	Подготовка к опросу. Выполнение Д.С.Р.
6	6	4	-	-	Рекурсия	Подготовка к опросу. Выполнение Д.С.Р.
7	7	2	-	-	Строковые переменные и функции, их особенности	Подготовка к опросу. Выполнение Д.С.Р.
8	8	2	-	-	Отладка программ, компилятор и интерпретатор	Подготовка к опросу, тесту. Выполнение Д.С.Р.
	Экзамен	36	-	-	Подготовка к экзамену	
	Итого	56				
Курс (уровень) 2						
1	1	2	-	-	Основные положения дисциплины. Синтаксис языка программирования.	Подготовка к опросу, тесту. Выполнение Д.С.Р.
2	2	2	-	-	Управляющие конструкции языка программирования.	Подготовка к опросу. Выполнение Д.С.Р.
3	3	2	-	-	Простые типы данных. Структурированные типы данных.	Подготовка к опросу. Выполнение Д.С.Р.
4	4	4	-	-	Строковые переменные, строковые функции	Подготовка к опросу. Выполнение Д.С.Р.
5	5	2	-	-	Процедуры и функции	Подготовка к опросу. Выполнение Д.С.Р.
6	6	2	-	-	Работа с файлами	Подготовка к опросу. Выполнение Д.С.Р.
7	7	2	-	-	Обработка исключений	Подготовка к опросу. Выполнение Д.С.Р.
8	8	2	-	-	Разработка программ с графическим интерфейсом пользователя (GUI).	Подготовка к опросу. Выполнение Д.С.Р.
9	9	2	-	-	Основы объектно-ориентированного программирования.	Подготовка к опросу, тесту. Выполнение Д.С.Р.
	Экзамен	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

7.1 Методические указания для выполнения контрольных работ.

Цель выполнения контрольной работы – закрепление у обучающихся теоретических знаний и приобретение практических навыков развития личности, навыков самоорганизации и самообразования, управления собственным временем.

В структуру работы входят следующие составные части: титульный лист, план работы, введение, основное содержание, заключение, список использованной литературы.

Выполнение контрольной работы обучающийся должен начинать с изучения задания, методических указаний к его выполнению и курса практических занятий. По требованию руководителя следует собрать и изучить рекомендуемую литературу, выполнить тематический поиск информации, в том числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа.

7.2. Тематика контрольных работ.

Темы контрольных работ

1. Программирование на языке Pascal.
2. Программирование на языке Delphi.
3. Программирование на языке Python.
4. Программирование на языке C++.

## 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	Опрос/тест	15
2	Выполнение лабораторных работ	10
3	Решение самостоятельных домашних задач	5
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Опрос/тест	15
2	Выполнение лабораторных работ	10
3	Решение самостоятельных домашних задач	5
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Выполнение лабораторных работ	10
2	Решение самостоятельных домашних задач	10
3	Итоговый тест	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Библиотека «E-library» (ООО «РУНЭБ») [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
2. ЭБС «Юрайт» [Электронный ресурс]. Режим доступа: [urait.ru](http://urait.ru).
3. ЭБС издательства «Лань» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
4. ЭБС IPR BOOKS [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>.
5. ЭБС «ПРОСПЕКТ» BOOKS [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ebs.prospekt.org>.
6. ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>.
7. ЭБС BOOK.RU [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.book.ru>
8. Электронный каталог библиотеки РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://elib.gubkin.ru/>
9. Электронный каталог УГНТУ (г. Уфа). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://bibl.rusoil.net>.
10. Электронный каталог библиотеки УГТУ (г. Ухта). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://lib.ugtu.net/books>.
11. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://webirbis.tsogu.ru/>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows;
3. 1С Предприятие 8;
4. Deductor Academic;
5. Архиватор 7-Zip;
6. PascalABC;
7. Python;
8. Dev-C++;
9. Notepad++;
10. Visual Studio Code;
11. PyCharm Community Edition;
12. Zoom.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Учебная мебель: столы, стулья. Компьютер в комплекте – 15 шт., проектор – 1 шт., интерактивная доска – 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации
2	-	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: Учебная мебель: Учебные столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.

3	-	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Столы, стулья, шкафы, стеллаж
---	---	--

## **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 практическим занятиям и 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: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Инженерная защита окружающей среды

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	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	УК-1.1 Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать: 31 принципы поиска, сбора и обработки информации по компьютерному программированию	Не знает принципы поиска, сбора и обработки информации по компьютерному программированию	Демонстрирует отдельные знания принципов поиска, сбора и обработки информации по компьютерному программированию	Демонстрирует достаточные знания принципов поиска, сбора и обработки информации по компьютерному программированию	Демонстрирует исчерпывающие знания принципов поиска, сбора и обработки информации по компьютерному программированию
		Уметь: У1 применять методы поиска, сбора и обработки информации по компьютерному программированию	Не умеет применять методы поиска, сбора и обработки информации по компьютерному программированию	Умеет применять методы поиска, сбора и обработки информации по компьютерному программированию, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет применять методы поиска, сбора и обработки информации по компьютерному программированию, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет применять методы поиска, сбора и обработки информации по компьютерному программированию
		Владеть: В1 методиками работы с российскими и зарубежными источниками по компьютерному программированию	Не владеет методиками работы с российскими и зарубежными источниками по компьютерному программированию	Владеет методиками работы с российскими и зарубежными источниками по компьютерному программированию, допуская ряд ошибок	Уверенно владеет методиками работы с российскими и зарубежными источниками по компьютерному программированию, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками методиками работы с российскими и зарубежными источниками по компьютерному программированию
	УК-1.2 Систематизирует и критически	Знать: 32 основные принципы систематизации	Не знает основные принципы систематизации	Демонстрирует отдельные знания основные принципы	Демонстрирует достаточные знания основные принципы	Демонстрирует исчерпывающие знания о основные

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	информации к решению практических задач по программированию.	информации к решению практических задач по программированию	систематизации информации к решению практических задач по программированию	систематизации информации к решению практических задач по программированию	принципы систематизации информации к решению практических задач по программированию
		Уметь: У2 проводить сравнительный и критический анализ информации по программированию, полученной из различных источников.	Не умеет проводить сравнительный и критический анализ информации по программированию, полученной из различных источников	Умеет проводить сравнительный и критический анализ информации по программированию, полученной из различных источников, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет проводить сравнительный и критический анализ информации по программированию, полученной из различных источников, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет проводить сравнительный и критический анализ информации по программированию, полученной из различных источников
		Владеть: В2 методикой учёта информации, полученной из различных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Не владеет методикой учёта информации, полученной из различных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Владеет методикой учёта информации, полученной из различных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, допуская ряд ошибок	Уверенно владеет методикой учёта информации, полученной из различных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками методикой учёта информации, полученной из различных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
	УК-1.3 Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать: З3 основные принципы применения системного подхода к решению практических задач по программированию	Не знает основные принципы применения системного подхода к решению практических задач по программированию	Демонстрирует отдельные знания основные принципы применения системного подхода к решению практических задач по программированию	Демонстрирует достаточные знания основные принципы применения системного подхода к решению практических задач по программированию	Демонстрирует исчерпывающие знания основные принципы применения системного подхода к решению практических задач по программированию
		Уметь: У3 применять	Не умеет применять	Умеет применять	Умеет применять	В совершенстве умеет

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		системный подход при составлении компьютерных программ	системный подход при составлении компьютерных программ	системный подход при составлении компьютерных программ, допуская значительные неточности и погрешности	системный подход при составлении компьютерных программ, допуская незначительные неточности	применять системный подход при составлении компьютерных программ
		Владеть: В3 способностью демонстрировать системный подход при решении задач по разработке программ	Не владеет способностью демонстрировать системный подход при решении задач по разработке программ	Владеет способностью продемонстрировать системный подход при решении задач по разработке программ, допуская ряд ошибок	Уверенно владеет способностью продемонстрировать системный подход при решении задач по разработке программ	В совершенстве владеет способностью демонстрировать системный подход при решении задач по разработке 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.	Знать: 34 способы и методы написания компьютерной программы на языке программирования высокого уровня.	Не знает основные способы и методы написания компьютерной программы на языке программирования высокого уровня.	Демонстрирует отдельные знания способов и методов написания компьютерной программы на языке программирования высокого уровня.	Демонстрирует достаточные знания способов и методов написания компьютерной программы на языке программирования высокого уровня.	Демонстрирует исчерпывающие знания способов и методов написания компьютерной программы на языке программирования высокого уровня.
		Уметь: У4 проводить детализацию и разбивку задачи на этапы и подзадачи, реализовывать алгоритм решения задачи, уметь определять необходимость создания и применения процедур и функций;	Не умеет проводить детализацию и разбивку задачи на этапы и подзадачи, реализовывать алгоритм решения задачи, уметь определять необходимость создания и применения процедур и функций	Умеет проводить детализацию и разбивку задачи на этапы и подзадачи, реализовывать алгоритм решения задачи, уметь определять необходимость создания и применения процедур и функций, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет проводить детализацию и разбивку задачи на этапы и подзадачи, реализовывать алгоритм решения задачи, уметь определять необходимость создания и применения процедур и функций, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет проводить детализацию и разбивку задачи на этапы и подзадачи, реализовывать алгоритм решения задачи, уметь определять необходимость создания и применения процедур и функций
		Владеть: В4 методикой декомпозиции поставленной задачи на подзадачи с	Не владеет методикой декомпозиции поставленной задачи на подзадачи с	Владеет методикой декомпозиции поставленной задачи на подзадачи с	Уверенно владеет методикой декомпозиции поставленной задачи	В совершенстве владеет методикой декомпозиции поставленной задачи

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
			последующей их реализацией	последующей их реализацией	последующей их реализацией, допуская ряд ошибок	на подзадачи с последующей их реализацией
УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: 35 основные принципы и методы написания компьютерных программ на языке программирования высокого уровня.	Не знает основные принципы и методы написания компьютерных программ на языке программирования высокого уровня	Демонстрирует отдельные знания основных принципов и методы написания компьютерных программ на языке программирования высокого уровня	Демонстрирует достаточные знания основных принципов и методы написания компьютерных программ на языке программирования высокого уровня	Демонстрирует исчерпывающие знания основных принципов и методы написания компьютерных программ на языке программирования высокого уровня	
	Уметь: У5 выбирать способ решения задачи с учётом имеющихся ресурсов и ограничений	Не умеет выбирать способ решения задачи с учётом имеющихся ресурсов и ограничений	Умеет выбирать способ решения задачи с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет выбирать способ решения задачи с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет выбирать способ решения задачи с учётом имеющихся ресурсов и ограничений	
	Владеть: В5 методикой выбора способа решения поставленной задачи	Не владеет методикой выбора способа решения поставленной задачи	Владеет методикой выбора способа решения поставленной задачи, допуская ряд ошибок	Уверенно владеет выбором способа решения поставленной задачи	В совершенстве владеет методикой выбора способа решения поставленной задачи	
УК-2.3 Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знать: 36 виды лицензирования компьютерных программ и накладываемых лицензиями ограничений	Не знает основные виды лицензирования компьютерных программ и накладываемых лицензиями ограничений	Демонстрирует отдельные знания видов лицензирования компьютерных программ и накладываемых лицензиями ограничений	Демонстрирует достаточные знания видов лицензирования компьютерных программ и накладываемых лицензиями ограничений	Демонстрирует исчерпывающие знания видов лицензирования компьютерных программ и накладываемых лицензиями ограничений	
	Уметь: У6 оформлять программный код в соответствии с требованиями, принятыми для соответствующего языка	Не умеет оформлять программный код в соответствии с требованиями, принятыми для соответствующего	Умеет оформлять программный код в соответствии с требованиями, принятыми для соответствующего	Умеет оформлять программный код в соответствии с требованиями, принятыми для соответствующего	В совершенстве умеет оформлять программный код в соответствии с требованиями, принятыми для	



Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		программирования.	языка программирования	языка программирования, , допуская значительные неточности и погрешности	языка программирования, допуская незначительные неточности	соответствующего языка программирования
		Владеть: В6 способностью определять цели и задачи при программном решении проектной профессиональной задачи с учетом ресурсных: временных, финансовых – ограничений в соответствии с нормативно-правовой документацией	Не владеет способностью определять цели и задачи при программном решении проектной профессиональной задачи с учетом ресурсных: временных, финансовых – ограничений в соответствии с нормативно-правовой	Владеет способностью определять цели и задачи при программном решении проектной профессиональной задачи с учетом ресурсных: временных, финансовых – ограничений в соответствии с нормативно-правовой, допуская ряд ошибок	Уверенно владеет способностью определять цели и задачи при программном решении проектной профессиональной задачи с учетом ресурсных: временных, финансовых – ограничений в соответствии с нормативно-правовой	В совершенстве владеет способностью определять цели и задачи при программном решении проектной профессиональной задачи с учетом ресурсных: временных, финансовых – ограничений в соответствии с нормативно-правовой
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области	ОПК-1.1. Знает современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности	Знать (З7): основные принципы алгоритмизации поставленной задачи с учетом граничных условий и имеющихся ресурсов.	Не знает основные принципы алгоритмизации поставленной задачи с учетом граничных условий и имеющихся ресурсов	Демонстрирует отдельные знания основных принципов алгоритмизации поставленной задачи с учетом граничных условий и имеющихся ресурсов	Демонстрирует достаточные знания основных принципов алгоритмизации поставленной задачи с учетом граничных условий и имеющихся ресурсов	Демонстрирует исчерпывающие знания основных принципов алгоритмизации поставленной задачи с учетом граничных условий и имеющихся ресурсов
		Уметь (У7): использовать знания разделов математики и информатики при разработке компьютерных программ.	Не умеет использовать знания разделов математики и информатики при разработке компьютерных программ.	Умеет использовать знания разделов математики и информатики при разработке компьютерных программ, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет использовать знания разделов математики и информатики при разработке компьютерных программ, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет использовать знания разделов математики и информатики при разработке компьютерных программ.
		Владеть (В7):	Не владеет	Владеет методиками и	Уверенно владеет	В совершенстве

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека		методиками и навыками тестирования и отладки компьютерных программ.	методиками и навыками тестирования и отладки компьютерных программ	навыками тестирования и отладки компьютерных программ, допуская ряд ошибок	способностью: методиками и навыками тестирования и отладки компьютерных программ	методиками и навыками тестирования и отладки компьютерных программ
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Понимает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы	Знать (З8): инструментальные средства разработки компьютерных программ для языка программирования высокого уровня	Не знает инструментальные средства разработки компьютерных программ для языка программирования высокого уровня	Демонстрирует отдельные знания инструментальных средств разработки компьютерных программ для языка программирования высокого уровня	Демонстрирует достаточные знания инструментальных средств разработки компьютерных программ для языка программирования высокого уровня	Демонстрирует исчерпывающие знания инструментальных средств разработки компьютерных программ для языка программирования высокого уровня
		Уметь (У8): применять пакеты и инструментальные средства разработки компьютерных программ	Не умеет применять пакеты и инструментальные средства разработки компьютерных программ.	Умеет применять пакеты и инструментальные средства разработки компьютерных программ, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет применять пакеты и инструментальные средства разработки компьютерных программ, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет применять пакеты и инструментальные средства разработки компьютерных программ.
		Владеть (В8): интегрированными средами разработки и тестирования компьютерных программ	Не владеет интегрированными средами разработки и тестирования компьютерных программ	Владеет интегрированными средами разработки и тестирования компьютерных программ, допуская ряд ошибок	Уверенно владеет интегрированными средами разработки и тестирования компьютерных программ	В совершенстве владеет интегрированными средами разработки и тестирования компьютерных программ

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

Дисциплина: Программирование

Код, направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Инженерная защита окружающей среды

№ 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. Технология алгоритмизации и программирования на языке Pascal: учебное пособие / Н.В. Тюльпинова. - Саратов: Вузовское образование, 2019. - 244 с. - ISBN 978-5-4487-0471-0. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/80540.html">http://www.iprbookshop.ru/80540.html</a>	ЭР*	139	100	+
2	Зыков, С. В. Введение в теорию программирования / С. В. Зыков. — 2-е изд. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 188 с. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/102007.html">http://www.iprbookshop.ru/102007.html</a>	ЭР*	139	100	+
3	Гулаков, В. К. Структуры и алгоритмы обработки многомерных данных : монография / В. К. Гулаков, А. О. Трубаков, Е. О. Трубаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-2962-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107305">https://e.lanbook.com/book/107305</a>	ЭР*	139	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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/55494.html">http://www.iprbookshop.ru/55494.html</a>	ЭР*	139	100	+
5	Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. —	ЭР*	139	100	+

	155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/451488">https://urait.ru/bcode/451488</a>				
6	Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/470923">https://urait.ru/bcode/470923</a>	ЭР*	139	100	+
7	Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02816-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/469759">https://urait.ru/bcode/469759</a>	ЭР*	139	100	+

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ О.М. Барбаков

« 30 » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова

« 30 » \_\_\_\_\_ 2021 г.

М.П.



СНИИ Шихов И.И. Райнберг