

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной  
деятельности

\_\_\_\_\_ С.Т. Князев  
«\_\_» \_\_\_\_\_

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

<b>Код модуля</b>	<b>Модуль</b>
1159579	Методы анализа данных

**Екатеринбург**

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> 1. Цифровая гуманитаристика	<b>Код ОП</b> 1. 45.04.04/33.01
<b>Направление подготовки</b> 1. Интеллектуальные системы в гуманитарной среде	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 1. 45.04.04

Программа модуля составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Плотникова Анна Михайловна	доктор филологических наук, доцент	Профессор	фундаментальной и прикладной лингвистики и текстоведения
2	Спиридонов Дмитрий Владимирович	кандидат филологических наук, без ученого звания	Доцент	германской филологии

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Л.А. Щенникова

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Методы анализа данных

### 1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль состоит из пяти дисциплин: «Основы SQL и работа с базами данных», «Основы программирования», «Прикладная статистика и анализ данных», «Работа с данными с помощью Python», «Системный анализ». В ходе освоения этих дисциплин студент знакомится с общелогическими принципами системного анализа, методами создания баз данных, основами программирования и применением основных языков программирования для решения задач анализа данных

### 1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Основы SQL и работа с базами данных	3
2	Работа с данными с помощью Python	3
3	Системный анализ	3
4	Прикладная статистика и анализ данных	3
5	Основы программирования	6
ИТОГО по модулю:		18

### 1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

<b>Пререквизиты модуля</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Инструменты анализа, обработки и представления данных</li><li>2. Управление проектами в сфере цифровой гуманитаристики</li></ol>
<b>Постреквизиты и кореквизиты модуля</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Инструменты анализа, обработки и представления данных</li><li>2. Управление проектами в сфере цифровой гуманитаристики</li><li>3. Прикладные исследования в бизнесе</li><li>4. Цифровые технологии в академической сфере</li></ol>

### 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Основы SQL и работа с базами данных	УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, в том числе в цифровой среде	П-2 - Использовать методы критического анализа и системного подхода в разработке стратегии действий для решения проблемных ситуаций, в том числе в цифровой среде
	ПК-1 - Способен использовать современные достижения информатики, статистики, систем анализа и представления данных, машинного обучения, компьютерной лингвистики для решения исследовательских задач в области гуманитарных и социальных наук	<p>З-2 - Определять основные области применения современных языков программирования и информационных систем для решения задач сбора, анализа и представления данных в области гуманитарных и социальных наук</p> <p>У-1 - Выявлять логические связи между элементами исследуемой системы с целью анализа ее структуры, формализации происходящих в ней процессов, выявления системных закономерностей</p> <p>У-2 - Делать выводы на основе качественного и количественного анализа данных</p> <p>П-2 - Использовать программные средства и методы для анализа и представления данных</p> <p>Д-1 - Способность оценивать уровень собственных знаний и умений в области применения современных информационных технологий</p>
	ПК-2 - Способен применять в профессиональной деятельности методы информатики, математического анализа, логики и моделирования, теоретического и	У-1 - Применять методы системного, статистического, логического анализа, информатики, а также экспериментальные методы исследования при решении профессиональных задач

	экспериментального исследования	Д-1 - Способность выбирать адекватные методы и приемы решения аналитических задач в профессиональной сфере
	ПК-3 - Способен применять новые информационные технологии, средства интеллектуального анализа данных, машинного обучения, компьютерной лингвистики и представления знаний при реализации различных исследовательских и производственных проектов	У-1 - Применять стандартные программные средства для анализа и представления данных, подготовки отчетной документации, презентаций  Д-1 - Готовность к профессиональному росту через освоение новых типов информационных систем
Основы программирования	УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий, в том числе в цифровой среде	У-3 - Анализировать проблемную ситуацию, выявлять и определять способы ее разрешения
	УК-7 - Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности	У-1 - Определять основные угрозы безопасности при использовании информационных технологий и выбирать оптимальные способы и средства защиты персональных данных и данных организации от мошенников и вредоносного ПО  У-2 - Выбирать современные цифровые средства и технологии для обработки, анализа и передачи данных с учетом поставленных задач  П-1 - Обосновать выбор технических и программных средств защиты персональных данных и данных организации при работе с информационными системами на основе анализа потенциальных и реальных угроз безопасности информации

		П-2 - Решать поставленные задачи, используя эффективные цифровые средства и средства информационной безопасности
	ПК-1 - Способен использовать современные достижения информатики, статистики, систем анализа и представления данных, машинного обучения, компьютерной лингвистики для решения исследовательских задач в области гуманитарных и социальных наук	З-2 - Определять основные области применения современных языков программирования и информационных систем для решения задач сбора, анализа и представления данных в области гуманитарных и социальных наук  П-2 - Использовать программные средства и методы для анализа и представления данных  Д-1 - Способность оценивать уровень собственных знаний и умений в области применения современных информационных технологий
	ПК-2 - Способен применять в профессиональной деятельности методы информатики, математического анализа, логики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	З-1 - Перечислять основные методы информатики, математического анализа, логики и моделирования, экспериментальные методы исследования, идентифицировать сферу их применения
	ПК-3 - Способен применять новые информационные технологии, средства интеллектуального анализа данных, машинного обучения, компьютерной лингвистики и представления знаний при реализации различных исследовательских и производственных проектов	У-1 - Применять стандартные программные средства для анализа и представления данных, подготовки отчетной документации, презентаций  Д-1 - Готовность к профессиональному росту через освоение новых типов информационных систем
Прикладная статистика и анализ данных	ОПК-2 - Способен к подготовке аналитической информации и	У-2 - Верифицировать результаты экспертной оценки для достижения объективности при решении профессиональных задач

	разработке экспертных заключений и рекомендаций для решения профессиональных задач	П-1 - Разрабатывать экспертные заключения и рекомендации для решения профессиональных задач
	ПК-1 - Способен использовать современные достижения информатики, статистики, систем анализа и представления данных, машинного обучения, компьютерной лингвистики для решения исследовательских задач в области гуманитарных и социальных наук	З-1 - Определять основные принципы системного анализа, логические и статистические способы и приемы сбора, анализа и представления данных различных типов, используемые при решении различных прикладных и исследовательских задач в социально-гуманитарной сфере  П-1 - Осуществлять качественный, логический, статистический анализа данных
Работа с данными с помощью Python	ПК-1 - Способен использовать современные достижения информатики, статистики, систем анализа и представления данных, машинного обучения, компьютерной лингвистики для решения исследовательских задач в области гуманитарных и социальных наук	З-2 - Определять основные области применения современных языков программирования и информационных систем для решения задач сбора, анализа и представления данных в области гуманитарных и социальных наук  П-2 - Использовать программные средства и методы для анализа и представления данных  Д-1 - Способность оценивать уровень собственных знаний и умений в области применения современных информационных технологий
	ПК-2 - Способен применять в профессиональной деятельности методы информатики, математического анализа, логики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	У-1 - Применять методы системного, статистического, логического анализа, информатики, а также экспериментальные методы исследования при решении профессиональных задач  П-1 - Критически анализировать результаты исследований, выполненных с использованием методов математического анализа, информатики, логики, теоретического моделирования и экспериментальных методик

		Д-1 - Способность выбирать адекватные методы и приемы решения аналитических задач в профессиональной сфере
	ПК-3 - Способен применять новые информационные технологии, средства интеллектуального анализа данных, машинного обучения, компьютерной лингвистики и представления знаний при реализации различных исследовательских и производственных проектов	У-1 - Применять стандартные программные средства для анализа и представления данных, подготовки отчетной документации, презентаций  Д-1 - Готовность к профессиональному росту через освоение новых типов информационных систем
Системный анализ	УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, в том числе в цифровой среде	З-1 - Демонстрировать понимание основных методов системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций  З-2 - Определять этапы разработки стратегии действий, в том числе в цифровой среде, и методы решения проблемных ситуаций  У-1 - Выявлять проблемные ситуации, используя методы системного подхода и критического анализа  У-2 - Обосновывать выбор стратегии для достижения поставленной цели, в том числе в цифровой среде, с учетом ограничений, рисков и моделируемых результатов
	УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности, выстраивать траекторию профессионального и личностного развития, в том числе с использованием цифровых средств	У-1 - Оценивать личностные и профессиональные качества, особенности характера, определять направления личностного роста, прогнозировать развитие в профессиональной деятельности, используя методы самодиагностики и цифровые средства  У-2 - Определять приоритеты собственной деятельности и выбирать эффективные способы ее совершенствования, в том числе с использованием цифровых средств
	ОПК-1 - Способен применять в	П-1 - Разрабатывать рекомендации для решения задач профессиональной

	<p>профессиональной деятельности          фундаментальные знания в области гуманитарных наук (в соответствии с направленностью образовательной программы)</p>	<p>деятельности на основе фундаментальных теоретических положений, принципов и методологии гуманитарных наук</p> <p>П-2 - Моделировать результаты профессиональной деятельности, применяя фундаментальные теоретические положения, принципы и методологию гуманитарных наук</p>
	<p>ОПК-2 - Способен к подготовке аналитической информации и разработке экспертных заключений и рекомендаций для решения профессиональных задач</p>	<p>З-1 - Определять принципы и методы подготовки аналитической информации для решения профессиональных задач</p> <p>З-2 - Дифференцирует подходы к разработке экспертных заключений и рекомендаций для решения профессиональных задач</p> <p>У-1 - Оценивать аналитическую информацию, интерпретировать и структурировать данные для составления экспертных заключений и рекомендаций</p> <p>Д-1 - Демонстрировать аналитическое мышление, стремление к объективности оценки результатов профессиональной деятельности</p>
	<p>ПК-1 - Способен использовать современные достижения информатики, статистики, систем анализа и представления данных, машинного обучения, компьютерной лингвистики для решения исследовательских задач в области гуманитарных и социальных наук</p>	<p>З-1 - Определять основные принципы системного анализа, логические и статистические способы и приемы сбора, анализа и представления данных различных типов, используемые при решении различных прикладных и исследовательских задач в социально-гуманитарной сфере</p> <p>У-1 - Выявлять логические связи между элементами исследуемой системы с целью анализа ее структуры, формализации происходящих в ней процессов, выявления системных закономерностей</p>
	<p>ПК-2 - Способен применять в профессиональной деятельности методы информатики, математического анализа, логики и моделирования, теоретического и</p>	<p>У-1 - Применять методы системного, статистического, логического анализа, информатики, а также экспериментальные методы исследования при решении профессиональных задач</p>

	экспериментального исследования	
	ПК-4 - Способен выявить сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать соответствующий математический аппарат и информационные технологии для их решения	З-1 - Формулировать принципы системного анализа, связанные с выявлением возникающих в ходе профессиональной деятельности проблем  П-1 - Оценивать перспективность предлагаемого решения проблемы с различных аналитических методик
	ПК-5 - Способен к организационному и технологическому обеспечению создания пользовательской документации к интеллектуальным системам	З-1 - Перечислять основные принципы составления пользовательской документации и технического задания на создание или корректировку информационной системы  У-1 - Разрабатывать техническое задание на создание информационной системы
	ПК-7 - Способен разрабатывать методики выполнения аналитических работ	З-1 - Знать мировые практики выполнения аналитических работ в различных областях гуманитарных наук и прикладных социальных исследованиях  У-1 - Выявлять проблемы и сложности в существующих практиках выполнения аналитических работ, разрабатывать рекомендации по изменению аналитических практик  П-1 - Описывать методики и приемы анализа, используемые при реализации научно-исследовательских и аналитических работ

### 1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Основы SQL и работа с базами данных**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Спиридонов Дмитрий Владимирович	кандидат филологических наук, без ученого звания	Доцент	Кафедра германской филологии

**Рекомендовано учебно-методическим советом института** Уральский гуманитарный институт

Протокол № 33.00-08/29 от 14.12.2021 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение в базы данных	Основные классы задач, решаемые с использованием баз данных. Предпосылки создания баз данных и систем баз данных. Классификация баз данных по типу хранимой информации. Компоненты систем баз данных: и их взаимодействие. Функции СУБД. Структура типового интерактивного приложения, работающего с базой данных. Классификация БД по организации хранения данных и обращения к ним.
P2	Модели данных	Концептуальная, логическая, физическая модели. Реляционная модель данных: структура, базовые понятия, ограничения целостности
P3	Проектирование реляционных баз данных	Концептуальное проектирование баз данных. Модель «сущность-связь». Графические нотации, используемые при построении модели «сущность-связь» Логическое проектирование реляционных баз данных. Нормализация баз данных. Методика перехода от ER-модели к реляционной модели данных. Методология физического проектирования реляционных баз данных.
P4	Основные объекты базы и их описание на языке SQL	Языковые средства баз данных. Основы языка Transact-SQL (T-SQL). Transact-SQL (T-SQL): типы данных, операторы создания таблиц. Разработка локальных БД средствами современных СУБД. Определение структуры БД.

## 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## **2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основы SQL и работа с базами данных**

#### **Электронные ресурсы (издания)**

1. ; Введение в СУБД MySQL : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, Москва; 2021; <http://www.iprbookshop.ru/102004.html> (Электронное издание)
2. Богун, , В. В.; Сетевые технологии. Обработка форм в рамках динамических Интернет-сайтов : учебное пособие для бакалавров.; Ай Пи Ар Медиа, Москва; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/98502.html> (Электронное издание)

#### **Печатные издания**

1. Шпак, Ю. А.; Проектирование баз данных; Эксмо, Москва; 2007 (11 экз.)
2. Грабер, М.; Справочное руководство по SQL; Лори, Москва; 1998 (1 экз.)
3. Васвани, Васвани В., Воронин, Н. В.; Полный справочник по MySQL; Вильямс, Москва ; Санкт-Петербург ; Киев; 2006 (1 экз.)
4. Кренке, Д.; Теория и практика построения баз данных; Питер, Санкт-Петербург; 2005 (1 экз.)
5. Дюбуа, П., Мартусенко, К. А.; Применение MySQL и Perl в Web-приложениях; Вильямс, Москва; 2002 (1 экз.)

#### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

Официальный портал СУБД mysql - <http://www.mysql.com/>

#### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

#### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Электронная лингвистическая библиотека: <http://www.durov.com/content/books.html>
2. Интернет-журнал по ИТ - <http://www.rsdn.ru/>
3. Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - <http://www.intuit.ru>
4. Материалы на сайте Центра информационных технологий CITForum - <http://www.citforum.ru/database>
5. Портал с материалами по ИТ - <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/ms348103.aspx>

### 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Основы SQL и работа с базами данных

#### Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES SQL Svr Enterprise Core ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES SQL Svr Enterprise Core ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES SQL Svr Enterprise Core ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES SQL Svr Enterprise Core ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES

		<p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>SQL Svr Enterprise Core ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES</p>

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Работа с данными с помощью Python**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Спиридонов Дмитрий Владимирович	кандидат филологических наук, без ученого звания	Доцент	Кафедра германской филологии

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Уральский гуманитарный институт**

Протокол № 33.00-08/29 от 14.12.2021 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Язык Python: особенности синтаксиса и структуры	Введение в Python. Синтаксис языка. Базовые типы данных: числа, строки, списки, кортежи, словари, множества. Функции. Итераторы и генераторы. Классы и объекты. Декораторы. Ввод-вывод. Обработка исключений.
P2	Библиотеки для работы с данными в Python	Библиотека numpy: векторы и массивы, специальные типы данных. Библиотека pandas. Основы работы с датафреймами: загрузка, очистка, фильтрация, группировка и агрегация.
P3	Введение в Pandas: структуры данных Series и DataFrame	Библиотека Pandas для работы с табличными структурами данных. Объекты Series и DataFrame. Построение Index
P4	Визуализация данных в Python	Виды графиков, их корректное использование и интерпретация. Принципы хорошей визуализации, основные ошибки при визуализации данных. Оформление и кастомизация графиков. Визуализации отфильтрованных и сгруппированных данных. Создание интерактивных визуализаций в Plotly.  Кластеризация. Решаем Kaggle кейс: от гипотезы до submission. Сбор, обработка и подготовка текста для анализа. Решение задачи классификации текстов.
P5	Машинное обучение	Введение в машинное обучение: терминология, постановка исследовательского вопроса и проверка гипотезы. Виды задач машинного обучения. Baseline модели. Задачи регрессии.

		Линейная регрессия. Задачи классификации. Реализация алгоритма kNN. Логистическая регрессия. Решающие деревья. Случайный лес. Работа с Kaggle. Обучение без учителя.
<b>Р6</b>	Текстовый анализ	Сбор, обработка и подготовка текста для анализа. Поиск модели и предварительная обработка данных, классификация и кластеризация текстов. Решение задачи классификации текстов.

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Работа с данными с помощью Python

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Шелудько, В. М.; Язык программирования высокого уровня Python: функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие.; Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Таганрог; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500060> (Электронное издание)
2. Обухов, А. Д.; Анализ и обработка информации в офисных и облачных технологиях : учебное пособие.; Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, Тамбов; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/115707.html> (Электронное издание)

#### Печатные издания

1. Сузи, Р. А.; Python : Наиболее полн. рук..; БХВ-Петербург, Дюссельдорф; Киев; Москва; СПб.; 2002 (1 экз.)
2. Бизли, Дэвид М., Д. М., Артеменко, Ю. Н., Птицын, К. А.; Язык программирования Python : справочник : пер. с англ..; ДиаСофт, Киев; 2000 (1 экз.)
3. Лутц, Лутц М., Киселев, А.; Изучаем Python; Символ-Плюс, Санкт-Петербург ; Москва; 2009 (1 экз.)
4. Мэтиз, Э., Матвеев, Е.; Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения; Питер, Санкт-Петербург; 2017 (1 экз.)
5. Кольцов, Д. В.; Python: создаем программы и игры; Наука и техника, Санкт-Петербург; 2017 (1 экз.)

#### Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. ИНТУИТ - <http://www.INTUIT.ru> (<http://www.intuit.ru/department/pl/python>)
2. Сайт разработчиков на Питоне - <http://diveinto.python.ru/toc.html>
3. Самоучитель Python - <http://pythonworld.ru/samouchitel-python>

#### Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ: <http://www.intuit.ru>
2. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»: <https://biblio-online.ru>
3. Научная электронная библиотека (НЭБ): <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

## **3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Работа с данными с помощью Python**

**Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

Таблица 3.1

<b>№ п/п</b>	<b>Виды занятий</b>	<b>Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Рабочее место преподавателя  Доска аудиторная  Периферийное устройство  Персональные компьютеры по количеству обучающихся  Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Рабочее место преподавателя  Персональные компьютеры по количеству обучающихся  Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Системный анализ**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Спиридонов Дмитрий Владимирович	кандидат филологических наук, без ученого звания	Доцент	Кафедра германской филологии

**Рекомендовано учебно-методическим советом института** Уральский гуманитарный институт

Протокол № 33.00-08/29 от 14.12.2021 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Основы системного анализа	Типовые постановки задач системного анализа (задачи распределения ресурсов, управления запасами, 3 задачи массового обслуживания). Принципы системного подхода: конечной цели, системность, комплексность. Основные процедуры системного анализа: формирование общих представлений о системе, моделирование, реализация выбора и принятие решений, внедрение результатов анализа.
P2	Структурные свойства систем	Принцип обратной связи. Элементы и связи. Цель, задачи системы. Структурная схема. Виды и формы представления структур: сетевая структура, иерархические, матричные, многоуровневые иерархические, смешанные иерархические структуры.
P3	Определение цели и функциональные свойства систем	Функционирование систем в условиях неопределенности; управление в условиях риска. Целенаправленная и целеустремленная системы. Ценностно-ориентированные системы.
P4	Разработка систем и управление системой	Определение безопасности системы. Внешняя и внутренняя безопасность. Безопасность как свойство системы. Характеристика безопасности. Концепция риска в задачах системных исследований. Управление в условиях риска.
P5	Конструктивное определение системного анализа и принцип моделирования	Модель как средство экономического анализа. Принципы разработки аналитических экономико-математических моделей. Методы организации сложных экспертиз. Анализ

		информационных ресурсов. Развитие систем организационного управления.
<b>Р6</b>	Принцип моделирования	Сущность имитационного моделирования. Принцип разработки аналитических экономико-математических моделей. Инструментальные средства моделирования систем.

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Системный анализ

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Ксенчук, Е. В.; Системное мышление: границы ментальных моделей и системное видение мира : монография.; Дело, Москва; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486940> (Электронное издание)
2. Меерович, М. И.; Системное мышление: формирование и развитие : учебное пособие.; СОЛОН-Пресс, Москва; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/94937.html> (Электронное издание)
3. Сурова, Н. Ю.; Проектный менеджмент в социальной сфере и дизайн-мышление : учебное пособие.; Юнити, Москва; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446441> (Электронное издание)

#### Печатные издания

1. Клиланд, Д. И., Давид И., Горяинов, М. М., Горбунов, А. В., Верещагин, И. М.; Системный анализ и целевое управление; Советское радио, Москва; 1974 (1 экз.)
2. Коберн, Коберн А., Борисова, Е., Вендров, А.; Современные методы описания функциональных требований к системам; Лори, Москва; 2001 (2 экз.)
3. Кон, М., Красиков, И. В.; Scrum. Гибкая разработка ПО. Описание процесса успешной гибкой разработки программного обеспечения с использованием Scrum; Вильямс, Москва ; Санкт-Петербург ; Киев; 2011 (1 экз.)
4. Браун, М. Г., Сакулин, Ю., Горина, М., Иванов, М., Дронова, Е.; Сбалансированная система показателей: на маршруте внедрения; Альпина Бизнес Букс, Москва; 2005 (4 экз.)
5. Перегудов, Ф. И., Тарасенко, Ф. П.; Основы системного анализа; Издательство научно-технической литературы, Томск; 2001 (58 экз.)

### Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

#### Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. ЭБС издательского центра «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»: <https://biblio-online.ru>
3. Научная электронная библиотека (НЭБ): <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

## **3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Системный анализ**

**Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

Таблица 3.1

<b>№ п/п</b>	<b>Виды занятий</b>	<b>Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>
1	Лекции	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Business Studio 4.0</p>
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Business Studio 4.0</p>

3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Business Studio 4.0</p>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Business Studio 4.0</p>
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Business Studio 4.0</p>

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Прикладная статистика и анализ данных**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Спирidonов Дмитрий Владимирович	кандидат филологических наук, без ученого звания	Доцент	Кафедра германской филологии

**Рекомендовано учебно-методическим советом института** Уральский гуманитарный институт

Протокол № 33.00-08/29 от 14.12.2021 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Основные понятия и методы статистики	Предмет, метод и организация статистики. Организация статистического наблюдения. Статистическая сводка и группировка. Графическое представление статистической информации. Абсолютные, относительные и средние статистические показатели. Анализ вариации.
P2	Выборочное наблюдение	Цели и этапы выборочного наблюдения. Собственно-случайная (простая случайная) выборка. Механическая (систематическая) выборка. Типическая (стратифицированная) выборка. Серийная выборка.
P3	Статистическое изучение динамики явлений.	Понятие о рядах динамики и их видах. Сопоставимость уровней и смыкание рядов динамики. Аналитические показатели ряда динамики. Средние показатели в рядах динамики и методы их исчисления.

<b>Р4</b>	Понятие структуры и основные направления ее исследования	Частные и обобщающие показатели структурных сдвигов. Показатели концентрации и централизации.
<b>Р5</b>	Индексы. Понятия об индексах	Расчет сводных индексов за последовательные периоды. Индексный анализ влияния структурных изменений.

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Прикладная статистика и анализ данных

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Годин, А. М.; Статистика : учебник.; Дашков и К°, Москва; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573432> (Электронное издание)
2. Балдин, К. В.; Общая теория статистики : учебное пособие.; Дашков и К°, Москва; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573143> (Электронное издание)
3. Орлов, А. И.; Прикладная статистика : практическое пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Москва; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234537> (Электронное издание)

#### Печатные издания

1. Годин, А. М.; Статистика : учебник для студентов вузов, обучающихся по экон. специальностям и направлениям.; Дашков и К°, Москва; 2002 (6 экз.)
2. Дайитбегов, Д. М.; Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике; ИНФРА-М, Москва; 2008 (1 экз.)
3. Айвазян, С. А., Мхитарян, В. С.; Прикладная статистика в задачах и упражнениях : Учебник для студентов экон. специальностей вузов.; ЮНИТИ-ДАНА, Москва; 2001 (3 экз.)

#### Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Мультистат: многофункциональный статистический портал. – Режим доступа: <http://www.multistat.ru/>

Национальные статистические агентства. – Режим доступа: <http://www.stat.go.jp/english/info/148.htm>

Статистика.ru: портал статистических данных. – Режим доступа: <http://statistika.ru>

### Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Электронная библиотека ЮРАЙТ [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»: <https://www.biblio-online.ru/>.
2. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: <https://elibrary.ru>.

## **3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Прикладная статистика и анализ данных**

#### **Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

Таблица 3.1

<b>№ п/п</b>	<b>Виды занятий</b>	<b>Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES  Statistica Ultimate Academic for Windows 13 Russian/13 English
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES  Statistica Ultimate Academic for Windows 13 Russian/13 English
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Statistica Ultimate Academic for Windows 13 Russian/13 English</p>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Statistica Ultimate Academic for Windows 13 Russian/13 English</p>
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Statistica Ultimate Academic for Windows 13 Russian/13 English</p>

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Основы программирования**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Спиридонов Дмитрий Владимирович	кандидат филологических наук, без ученого звания	Доцент	Кафедра германской филологии

**Рекомендовано учебно-методическим советом института** Уральский гуманитарный институт

Протокол № 33.00-08/29 от 14.12.2021 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение в программирование	Общие понятия о программе, исполнении, среде программирования. Программирование как процесс построения моделей объектов реального мира и организации взаимодействия между ними. Значения и типы. Константы и переменные. Описания и операторы. Присваивания. Структура программы: модули, объекты (классы), функции. Блочная вложенность и локализация. Правила видимости. Структуризация операторов (циклы, ветвления) и данных (массивы, структуры).
P2	Объектно-ориентированный подход	Понятие об объектно-ориентированном программировании и проектировании. Объекты и классы. Описание типов объектов. Конструкторы и деструкторы. Методы. Переопределение методов. Виртуальные методы.
P3	Рекурсия и динамическая структура данных	Рекурсивные процедуры: описание работы с помощью пред- и постусловий, неформальное доказательство правильности работы рекурсивной процедуры по индукции. Представление данных и знаний с помощью процедур. Указатели. Динамическое порождение объектов. Типы указателей. Захват и освобождение памяти с помощью стандартных обращений к системе. Реализация динамических массивов с помощью указателей. Взаимно-рекурсивные типы. Списки. Итерация списка.
P4	Шаблоны и абстрактные типы данных	Понятие абстрактного типа данных. Разделение интерфейса и реализации. Определение конструкторов по умолчанию и конструкторов копирования. Переопределение операторов.

		Наследование и агрегирование. Реализация собственных типов данных. Понятие и назначение шаблонов.
<b>P5</b>	Анализ правильности программ	Понятие о состоянии. Программа как преобразователь состояний. Множества состояний и их описание с помощью логических функций (предикатов). Понятие о предпостусловиях, заданных предикатами. Правильность программы как функция предусловия, постусловия и программы. Исчисление программ. Слабейшее предусловие. Нахождение слабейшего предусловия как основная цель доказательства правильности программ. Основные аксиомы и правила вывода. Инвариант и теорема о цикле.
<b>P6</b>	Программы, управляемые событиями	Сообщения и их обработка. Поддержка событийного программирования операционной средой. Диспетчер сообщений. Очередь сообщений. Генераторы и обработчики сообщений. Графические объекты (окна и элементы окон). Наследование.

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

### 1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основы программирования

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Бычков, М. И.; Основы программирования на VBA для Microsoft Excel : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2010; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228951> (Электронное издание)
2. Журавлева, М. Г.; Основы программирования. Введение в язык Си. Ч.1 : учебное пособие по курсам «программирование», «основы алгоритмизации и программирования».; Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, Липецк; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/101463.html> (Электронное издание)

#### Печатные издания

1. Семакин, И. Г.; Основы программирования : учеб. для студентов образоват. учреждений сред. проф. образования, обучающихся по специальностям 2202 "Автоматизир. системы обраб. информ. и упр. (по отраслям)", 2203 "Программное обеспечение вычисл. техники и автоматизир. систем".; Мастерство : НМЦ СПО : Высшая школа, Москва; 2001 (1 экз.)
2. Намиот, Д. Е.; Основные особенности языка программирования C++. Реализация Turbo C+; Память, Москва; 1991 (2 экз.)
3. Страуструп, Б.; Дизайн и эволюция C++ : [пер. с англ.]; ДМК Пресс, Москва; 2006 (2 экз.)
4. Фримен, Э., Матвеев, Е.; Паттерны проектирования; Питер, Санкт-Петербург; 2017 (1 экз.)
5. Кормен, Кормен Т., Лейзерсон, Лейзерсон Ч., Ривест, Ривест Р.; Алгоритмы: построение и анализ :

Пер. с англ.; МЦНМО, Москва; 2001 (2 экз.)

6. Кнут, Д. Э., Гордиенко, Ю. Г., Козаченко, Ю. В., Красиков, И. В., Тригуб, С. Г.; Искусство программирования Т. 1. Основные алгоритмы. - 3-е изд., испр. и доп.; ВИЛЬЯМС, Москва; СПб.; Киев; 2000 (3 экз.)

### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

Свободно доступные курсы Интернет-университета информационных технологий (ИНТУИТ): <http://www.intuit.ru/>.

### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Интернет-журнал по ИТ: <http://www.rsdn.ru/>
2. Интернет-портал с ресурсами по программированию: <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/ms348103.aspx>
3. Портал ресурсов по математике, алгоритмике и ИТ: <http://algotlist.manual.ru/>

## **3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основы программирования**

**Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

Таблица 3.1

<b>№ п/п</b>	<b>Виды занятий</b>	<b>Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES  AzureDevOpsServerCAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL EES

2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>AzureDevOpsServerCAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL EES</p>
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>AzureDevOpsServerCAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL EES</p>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>AzureDevOpsServerCAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL EES</p>
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>AzureDevOpsServerCAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL EES</p>