

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСА

УТВЕРЖДАЮ /А.И. Толстухин/
(Ф.И.О. декана (директора института))

13.02.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.1.5 Информационные технологии (включая основы программирования)

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

09.03.02 Информационные системы и технологии

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Информационные системы и технологии в строительстве

Курс

1

Семестр

1, 2

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	216 / 6	часов/зачетных единиц
Лекции	36	часов
Лабораторные работы	72	часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	108	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	72	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	2	семестр
Зачет	1	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 09.03.02 Информационные системы и технологии

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидата наук	Информатики	СОГЛАСОВАНО	С.Е. Чесноков
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра информатики

12.02.2024	протокол №	7	(наименование кафедры)
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	А.В. Кревецкий	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)
кафедрой(ами).
СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.М. Поздеев
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Кузнецова
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Татаринов Тимофей Николаевич, генеральный директор ООО "Мобильные
решения для строительства"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2024 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, её критический анализ, обобщение и представление на основе знаний естественно-научных дисциплин и современных информационных технологий	знания: Знать современное состояние, тенденции и перспективы развития информационных технологий. умения: Уметь работать на персональном компьютере с типовым программным обеспечением для решения задач деловой и общепрофессиональной деятельности. навыки: Владеть основными современными методами и средствами сбора, накопления, переработки, защиты информации и сетевого взаимодействия.
	УК-1.2 Систематизирует обнаруженную информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	знания: Знать современное состояние, тенденции и перспективы развития информационных технологий. умения: Уметь работать на персональном компьютере с типовым программным обеспечением для решения задач деловой и общепрофессиональной деятельности. навыки: Владеть основными современными методами и средствами сбора, накопления, переработки, защиты информации и сетевого взаимодействия.
	УК-1.4 Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода и критического анализа доступных источников информации	знания: Знать современное состояние, тенденции и перспективы развития информационных технологий. умения: Уметь работать на персональном компьютере с типовым программным обеспечением для решения задач деловой и общепрофессиональной деятельности. навыки: Владеть основными современными методами и средствами сбора, накопления, переработки, защиты информации и сетевого взаимодействия.

2. ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программ, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.2 Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.	знания: умения: Уметь работать на персональном компьютере с типовым программным обеспечением для решения задач деловой и общепрофессиональной деятельности. навыки:
	ОПК-6.3 Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	знания: Знать современное состояние, тенденции и перспективы развития информационных технологий. умения: Уметь работать на персональном компьютере с типовым программным обеспечением для решения задач деловой и общепрофессиональной деятельности. навыки: Владеть основными современными методами и средствами сбора, накопления, переработки, защиты информации и сетевого взаимодействия.
	ОПК-6.1 Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.	знания: Знать современное состояние, тенденции и перспективы развития информационных технологий. умения: навыки:
3. ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.	знания: Знать современное состояние, тенденции и перспективы развития информационных технологий. умения: Уметь работать на персональном компьютере с типовым программным обеспечением для решения задач деловой и общепрофессиональной деятельности. навыки: Владеть основными современными методами и средствами сбора, накопления, переработки, защиты информации и сетевого взаимодействия.
	ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	знания: Знать современное состояние, тенденции и перспективы развития информационных технологий. умения: Уметь работать на персональном компьютере с типовым программным обеспечением для решения задач деловой и общепрофессиональной деятельности. навыки: Владеть основными современными методами и средствами сбора, накопления, переработки, защиты информации и сетевого взаимодействия.

	ОПК-1.3 Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	знания: Знать современное состояние, тенденции и перспективы развития информационных технологий. умения: Уметь работать на персональном компьютере с типовым программным обеспечением для решения задач деловой и общепрофессиональной деятельности. навыки: Владеть основными современными методами и средствами сбора, накопления, переработки, защиты информации и сетевого взаимодействия.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Моделирование систем (УК-1), Программирование мобильных устройств (ОПК-6), Машинное обучение и анализ данных (ОПК-6), Интеллектуальные информационные технологии (ОПК-6), Базы данных (ОПК-1), Моделирование систем (ОПК-1), Машинное обучение и анализ данных (ОПК-1); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (УК-1), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-6), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-1)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: имитационное моделирование, исследовательские, лекционные занятия, практические и лабораторные занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, информационные, классическая лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Введение в информационные технологии. Теоретические основы	34	ОПК-1, ОПК-6, УК-1
Лекция. Лекция 1.1. Обзор возможностей MS Word 2016	2	
Лекция. Лекция 1.2. Информационные процессы	4	
Лекция. Лекция 1.3. Обзор возможностей MS Office Excel 2016	2	
Лабораторная работа. ЛР 1.1. Создание и форматирование документов (MS WORD)	4	
Лабораторная работа. ЛР 1.2. Представление информации в табличном виде. Графическое наполнение документов (MS	4	

WORD)		
Лабораторная работа. ЛР 1.3. Создание и заполнение таблиц и списков. Сортировка данных (MS EXCEL)	4	
Лабораторная работа. ЛР 1.4. Создание и форматирование диаграмм. Использование фильтров (MS EXCEL)	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Выполнение заданий к лекциям	10	
Программирование на языке Python	44	ОПК-1, ОПК-6, УК-1
Лекция. Лекция 2.1. Информационно-логические основы построения ЭВМ	2	
Лекция. Лекция 2.2. Основы алгоритмизации и программирования	4	
Лабораторная работа. ЛР 2.1. Алгоритмизация и программирование	4	
Лабораторная работа. ЛР 2.2. Исследование алгоритмов со сложными структурами данных.	8	
Лекция. Лекция 2.3. Среды (IDE, сервисы) разработки на	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Самостоятельное изучение лекций: Лекция 2.4. Модули Python, переменные и операторы. Простые встроенные функции. Лекция 2.5. Условный оператор if. Циклы for и while. Отладка программного кода. Лекция 2.6. Строки: индексация и срезы. Списки. Кортежи. Множества. Словари. Лекция 2.7. Функции. Их создание и вызов. Лекция 2.8. Концепция объектно-ориентированного программирования. Реализуемость в Python	24	
Выполнение заданий к лекциям	24	
Базы данных.	30	ОПК-1, ОПК-6, УК-1
Лекция. Лекция 3.1. Проектирование и разработка БД.	2	
Лабораторная работа. ЛР3.1. Анализ и описание предметной области	4	
Лабораторная работа. ЛР3.2. Проектирование структуры БД	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Самостоятельное изучение лекций: Лекция 3.2. Основы языка SQL Лекция 3.3. Работа с SQLite в Python.	20	
Выполнение заданий к лекциям	20	
Иная контактная работа:	0	

2 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Введение в анализ данных и машинное обучение	48	ОПК-1, ОПК-6, УК-1

Лекция. Лекция 4.1. Введение в машинное обучение и технологии ИИ.	2	
Лекция. Лекция 4.2. Решение прикладных задач отрасли методами машинного обучения.	4	
Лабораторная работа. ЛР 4.1. Предварительная обработка данных и формирование их структуры для аналитики.	8	
Лабораторная работа. ЛР 4.2. Статистический анализ данных и прогнозирование.	10	
Лабораторная работа. ЛР 4.3. Построение классификатора на основе моделей нейронных сетей.	12	
Лекция. Лекция 4.3. Библиотеки области машинного обучения на Python.	2	
Лекция. Лекция 3.4. Принципы проектирования нейронных сетей и их обучение.	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Выполнение заданий к лекциям	6	ОПК-1, ОПК-6, УК-1
Информационные системы. Системы искусственного интеллекта.	14	
Лекция. Лекция 5.1. Технологии информационных систем и искусственного интеллекта	2	
Лабораторная работа. ЛР 5.1 Технологии информационных систем и искусственного интеллекта	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Выполнение заданий к лекциям	8	ОПК-1, ОПК-6, УК-1
Технологии компьютерных сетей.	6	
Лекция. Лекция 6.1. Принципы построения компьютерных сетей.	2	
Лабораторная работа. ЛР 6.1. Диагностические утилиты компьютерных сетей.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Выполнение заданий к лекциям	2	ОПК-1, ОПК-6, УК-1
Основы защиты информации.	4	
Лекция. Лекция 7.1. Технологии обеспечения защиты информации.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Выполнение заданий к лекциям	2	
Иная контактная работа:	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине концентрируют

внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к занятиям семинарского типа включает ознакомление с планом лабораторного занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине в первом семестре является **зачет**, а во

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Бояркина, Лариса Александровна. Информатика [Текст] : теоретические разделы : учебное пособие / Л. А. Бояркина, Л. П. Ледак, А. В. Кревецкий ; под ред. А. В. Кревецкого; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. - 210 с. ISBN 978-5-8158-1572-8. Экземпляры: всего 46.	46 / https://portal.volgatech.net/books/Boiarkina_informatika_teor_razdel_2015.pdf
2.	Подготовка к тестированию по информатике [Электронный ресурс] : [практикум для вузов по направлению подгот. 280400.62, специальностям 280402.65, 280302.65 / О. А. Актуганов и др.] ; под ред. А. В. Кревецкого; ГОУ ВПО "Мар. гос. техн. ун-т". Йошкар-Ола: МарГТУ, 2010. - 194 с. ISBN 978-5-8158-	https://portal.volgatech.net/books/Aktuganov_podgotovka_testirovaniu_informatike_2010.pdf
3.	Ипатов, Юрий Аркадьевич. Современные технологии коллективной работы в глобальных сетях [Текст] : компьютерный практикум / Ю. А. Ипатов, А. В. Кревецкий; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2013. - 223 с. ISBN 978-5-8158-1256-7. Экземпляры: всего 151.	151 / https://portal.volgatech.net/books/Ipatov_sovremennie_tehnologii_kollektivnoi_raboti_globalnix_setiax_2013.pdf

4.	Чесноков, Сергей Евгеньевич. Информатика [Текст] : практикум / С. Е. Чесноков. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. - 263 с. Экземпляры: всего 67.	67 / https://portal.volgattech.net/books/CHesnokovInformatika.pdf
5.	Информатика [Текст] : метод. указания к выполнению расчетно-граф. работ для студентов экон. специальностей / М-во образования и науки РФ, ГОУВПО "Мар. гос. техн. ун-т"; [сост. С. Е. Чесноков]. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2010. - 135 с. Экземпляры: всего 286.	286 / https://portal.volgattech.net/books/CHesnokov_S.E.pdf
6.	Архипов, О. Г. Программирование. Сборник задач [Электронный ресурс] : учебное пособие / Архипов О. Г., Батасова В. С., Гречкина П. В., Зубов В. С., Воробьева И. А., Ионова Т. В., Костина М. Б., Крюков А. А., Чибизова Н. В., Щербин В. М., Марана М. М. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 140 с. ISBN 978-5-8114-3857-0.	https://e.lanbook.com/book/223418
7.	Щерба, А. В. Программирование на Python. Первые шаги [Электронный ресурс] / Щерба А. В. Москва: Лаборатория знаний, 2022. - 250 с. ISBN 978-5-93208-578-3.	https://e.lanbook.com/book/221678
8.	Федоров, Дмитрий Юрьевич. Программирование на языке высокого уровня Python [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. 3-е изд. Москва: Юрайт, 2022. - 210 с ISBN 978-5-534-14638-7.	https://urait.ru/bcode/492920
9.	Давыдова, Н. А. Программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Давыдова Н. А., Боровская Е. В. 4-е изд. Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 241 с. ISBN 978-5-00101-788-2.	https://e.lanbook.com/book/151580
10.	Окулов, С. М. Основы программирования [Электронный ресурс] / Окулов С. М. 10-е изд. Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 339 с. ISBN 978-5-00101-759-2.	https://e.lanbook.com/book/135560
11.	Сидоркина, Ирина Геннадьевна. Системы искусственного интеллекта [Текст] : [учеб. пособие для вузов по направлению 230100 "Информатика и вычисл. техника"] / И. Г. Сидоркина. М.: Кнорус, 2011. - 245 с. ISBN 978-5-406-00449-4. Экземпляры: всего 88.	88

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	119 (II)	ПК ICL RAY S902.1, клавиат., мышь, патч корд 3м, монитор ViewSonic 21,5" VA2248-LED (15), Стойка компьютерная (15), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio

		Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Примеры типовых контрольных заданий опубликованы в работе "Подготовка к тестированию по информатике: [практикум для вузов] / О. А. Актуганов и др.] ; под ред. А. В. Кревецкого. - https://portal.volgatech.net/books/Aktuganov_podgotovka_testirovaniu_informatike_2010.pdf

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Семестр 1

Раздел 1. Введение в информационные технологии. Теоретические основы

- 1.1. Основные понятия информатики
- 1.2. Характеристики информации
- 1.3. Информационные процессы
- 1.4. Методы количественной оценки информации
- 1.5. Кодирование и обработка основных видов информации
- 1.6. Пакеты прикладных программ (MS Office)

Раздел 2. Информационные технологии и программирование

- 2.1. Информационно-логические основы построения ЭВМ
- 2.2. Основы алгоритмизации и программирования
- 2.3. Среды разработки на Python
- 2.4. Модули Python, переменные и операторы. Простые встроенные функции.
- 2.5. Условный оператор if. Циклы for и while. Отладка программного кода
- 2.6. Строки: индексация и срезы. Списки. Кортежи. Множества. Словари.
- 2.7. Функции. Их создание и вызов.
- 2.8. Концепция объектно-ориентированного программирования. Реализуемость в Python

Раздел 3. Базы данных.

- 3.1. Процесс проектирования БД.
- 3.2. Реляционная алгебра и основы языка SQL
- 3.3. СУБД SQLite, интеграция с Python.

Семестр 2

Раздел 4. Информационные системы. Системы искусственного интеллекта.

4.1. Введение в машинное обучение и технологии ИИ.

4.2. Предварительная обработка данных и формирование их структуры для аналитики.

4.3. Библиотеки области машинного обучения на Python.

4.4. Принципы проектирования нейронных сетей и их обучение.

4.5. Построение классификатора на основе моделей нейронных сетей.

Раздел 5. Технические и программные средства реализации информационных процессов.

5.1. Принципы работы вычислительной системы

5.2. Классификация компьютеров

5.3. Состав персонального компьютера

5.4. Общие сведения о классификации ПО

5.5. Сервисы виртуализации

Раздел 6. Технологии компьютерных сетей.

6.1. Принципы построения и функционирования компьютерных сетей

6.2. Адресация в компьютерных сетях и интернете

6.3. Сервисы сети Интернет. Сетевая коммерция. Правовые вопросы

Раздел 7. Основы защиты информации.

7.1. Введение в информационную безопасность

7.2. Методы защиты информации

7.3. Антивирусная защита

