

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММ

УТВЕРЖДАЮ /Н.П. Сютлов/
(Ф.И.О. декана (директора института))

02.02.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.1.2 Информационные технологии

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Материаловедение и технология материалов в атомной
энергетике

Курс 1
Семестр 1

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	108 / 3	часов/зачетных единиц
Лекции	18	часов
Лабораторные работы	36	часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	54	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	54	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	1	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

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

19.01.2022	протокол №	10	(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	С.Я. Алибеков
		(И.О. Фамилия)

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

СОГЛАСОВАНО	А.А. Медяков
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Копылов Владимир Иванович, генеральный директор ООО Объединение
«Родина»

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 07.02.2022 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.
2. ОПК-5 Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-5.1 Применяет информационно-коммуникационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства при сборе и анализе технической 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.
3. ОПК-8 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач	ОПК-8.1 Знает и использует современных информационных технологий в предметной 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

профессиональной деятельности		общепрофессиональной деятельности. навыки: Владеть основными современными методами и средствами сбора, накопления, переработки, защиты информации и сетевого взаимодействия.
	ОПК-8.2 Осуществляет поиск и обработку информации с применением 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.

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: Основы технологического предпринимательства (УК-1), Основы систем автоматизированного проектирования (ОПК-5), Основы систем автоматизированного проектирования (ОПК-8)

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
Раздел 1. Введение в информационные технологии. Теоретические основы	18	ОПК-5, ОПК-8, УК-1
Лекция. Лекция 1.1. Обзор возможностей MS Word 2016	2	
Лекция. Лекция 1.2. Информационные процессы	2	
Лекция. Лекция 1.3. Обзор возможностей MS Office Excel 2016	2	
Лабораторная работа. Создание и форматирование документов (MS WORD)	2	
Лабораторная работа. ЛР 1.1. Представление информации в	2	

табличном виде. Графическое наполнение документов (MS WORD)		
Лабораторная работа. ЛР 1.2. Создание и заполнение таблиц и списков. Сортировка данных (MS EXCEL)	2	
Лабораторная работа. ЛР 1.3. Создание и форматирование диаграмм. Использование фильтров (MS EXCEL)	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Выполнение заданий к лекциям	4	
Раздел 2. Информационные технологии и программирование	30	ОПК-5, ОПК-8, УК-1
Лекция. Лекция 2.1. Информационно-логические основы построения ЭВМ	2	
Лекция. Лекция 2.2. Алгоритмизация и программирование	2	
Лабораторная работа. Решение задач по программированию	10	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Самостоятельное изучение лекций: Лекция 2.3. Среды (IDE, сервисы) разработки на Python 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	16	
Выполнение заданий к лекциям		
Раздел 3. Информационные системы. Системы искусственного интеллекта.	24	ОПК-5, ОПК-8, УК-1
Лекция. Лекция 3.1. Введение в машинное обучение и технологии ИИ.	2	
Лекция. Лекция 3.2. Решение прикладных задач отрасли методами машинного обучения.	2	
Лабораторная работа. ЛР 3.1. Предварительная обработка данных и формирование их структуры для аналитики.	2	
Лабораторная работа. ЛР 3.2. Статистический анализ данных и прогнозирование.	4	
Лабораторная работа. ЛР 3.3. Построение классификатора на основе моделей нейронных сетей.	6	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение РГР Самостоятельное изучение лекций: Лекция 3.2. Библиотеки области машинного обучения на Python. Лекция 3.3. Принципы проектирования нейронных сетей и их обучение.	8	
Выполнение заданий к лекциям		
Раздел 4. Технические и программные средства реализации информационных процессов.	10	ОПК-5, ОПК-8, УК-1

Лекция. Лекция 4.1. Технические средства реализации информационных процессов.	2	
Лабораторная работа. ЛР 4.1. Настройка и управление виртуальной машиной. Сервисы виртуализации	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Самостоятельное изучение лекций: Лекция 4.2. Классификация программного обеспечения.		
Выполнение заданий к лекциям	6	
Раздел 5. Базы данных.	12	ОПК-5, ОПК-8, УК-1
Лекция. Лекция 5.1. Проектирование и разработка БД.	2	
Лабораторная работа. Задачи на составление запросов	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Самостоятельное изучение лекций: Лекция 5.2. Основы языка SQL Лекция 5.3. Работа с SQLite в Python.		
Выполнение заданий к лекциям	8	ОПК-5, ОПК-8, УК-1
Раздел 6. Технологии компьютерных сетей.	10	
Лабораторная работа. ЛР 6.1. Диагностические утилиты компьютерных сетей.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Самостоятельное изучение лекций: Лекция 6.1. Принципы построения компьютерных сетей.		
Выполнение заданий к лекциям	8	ОПК-5, ОПК-8, УК-1
Раздел 7. Основы защиты информации.		
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Самостоятельное изучение лекций: Лекция 7.1. Технологии обеспечения защиты информации.		
Выполнение заданий к лекциям	4	
Иная контактная работа:	0	

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. Изучение дисциплины, включает выполнение расчётно-графической работы. 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 является **зачет**.

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.	Трофимов, Валерий Владимирович. Информатика в 2 т. Том 1 [Текст] : Учебник / Трофимов В.В. - Отв. ред. 3-е изд. М.: Издательство Юрайт, 2016. - 553 с. ISBN 978-5-9916-7266-5/978-5-9916-7267-2.	https://urait.ru/book/informatika-v-2-t-tom-1-392173
2.	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 51.	51 / https://portal.volgatech.net/books/Boiarkina_informatika_teor_razdel_2015.pdf
3.	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
4.	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 153.	153 / https://portal.volgatech.net/books/Ipatov_sovremennie_tehnologii_kollektivnoi_raboti_globalnix_setiax_2013.pdf
5.	Чесноков, Сергей Евгеньевич. Информатика [Текст] : практикум / С. Е. Чесноков. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. - 263 с. Экземпляры: всего 67.	67 / https://portal.volgatech.net/books/CHesnokovInformatika.pdf

6.	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.volgatech.net/books/CHesnokov_S.E.pdf
7.	Чесноков, Сергей Евгеньевич. Информатика. Программирование на VBA [Текст] : практикум : [по направлениям 230700.62, 090900.62] / С. Е. Чесноков; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. - 72 с. ISBN 978-5-8158-1487-5. Экземпляры: всего 101.	101 / https://portal.volgatech.net/books/CHesnokov_Informatika_2015.pdf
8.	Информатика [Текст] : базовый курс : [учебное пособие для студентов технических специальностей (бакалавров) и специалистов] / под ред. С. В. Симоновича. 3-е изд. Санкт-Петербург: ПИТЕР, 2013. - 637 с. ISBN 978-5-496-00217-2. Экземпляры: всего 488.	486
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Информационные системы и технологии: журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа:	http://oreluniver.ru/science/journal/isit/archive

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.	116 (II)	Компьютерный стол Бриз-9 (15), ПК ICL RAY S902.1, клавиат.,мышь,патч корд 3м,монитор ViewSonic 21,5" VA2248-LED (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	Зачтено

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 ВО «ПГТУ»

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. Кривецкого. - https://portal.volgatech.net/books/Aktuganov_podgotovka_testirovaniu_informatike_2010.pdf

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

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. Информационные системы. Системы искусственного интеллекта.

3.1. Введение в машинное обучение и технологии ИИ.

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

3.3. Библиотеки области машинного обучения на Python.

3.4. Принципы проектирования нейронных сетей и их обучение.

3.5. Построение классификатора на основе моделей нейронных сетей.

Раздел 4. Технические и программные средства реализации информационных процессов.

4.1. Принципы работы вычислительной системы

4.2. Классификация компьютеров

4.3. Состав персонального компьютера

4.4. Общие сведения о классификации ПО

4.5. Сервисы виртуализации

Раздел 5. Базы данных.

5.1. Процесс проектирования БД.

5.2. Реляционная алгебра и основы языка SQL

5.3. СУБД SQLite, интеграция с Python.

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