

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Автоматики и информационных технологий в управлении»

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий кафедрой АИТУ
/П.В. Бабаян/

18 05 2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе
/А.В. Корячко/

26 05 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ОБРАБОТКИ ДАННЫХ**

Направление подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки
Программирование и анализ данных

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – очная

Рязань 2023

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
Неделя	16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные	16	16	32	32	48	48
Практические	16	16			16	16
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35	0,7	0,7
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2	4	4
Итого ауд.	50,35	50,35	50,35	50,35	100,7	100,7
Контактная работа	50,35	50,35	50,35	50,35	100,7	100,7
Сам. работа	58	58	85	85	143	143
Часы на контроль	35,65	35,65	44,65	44,65	80,3	80,3
Итого	144	144	180	180	324	324

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Стротов Валерий Викторович



Рабочая программа дисциплины

Программные средства обработки данных

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

составлена на основании учебного плана:

01.03.02 Прикладная математика и информатика

утвержденного учёным советом вуза от 28.04.2023 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики и информационных технологий в управлении

Протокол от 18.05.2023 г. № 7

Срок действия программы: 2023-2024 уч.г.

Зав. кафедрой Бабаян Павел Вартанович



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Автоматики и информационных технологий в управлении

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Автоматики и информационных технологий в управлении

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Автоматики и информационных технологий в управлении

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Автоматики и информационных технологий в управлении

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель освоения дисциплины - показать будущим специалистам обширные возможности, предоставляемые современными языками высокого уровня для решения задачи прототипирования и разработки программного обеспечения для систем управления на примере языка Python.
1.2	
1.3	Основные задачи освоения учебной дисциплины:
1.4	1. Изучение основ программирования на языке Python;
1.5	2. Изучение возможностей дополнительных библиотек для ускорения разработки программного обеспечения для систем управления;
1.6	
1.7	3. Закрепление практических навыков прототипирования и разработки программного обеспечения для систем управления с использованием языка Python.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Программирование в системе Matlab
2.1.2	Информатика
2.1.3	Математика
2.1.4	Численные методы
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Прикладное программирование
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Научно-исследовательская практика
2.2.4	Научно-исследовательская работа
2.2.5	Преддипломная практика
2.2.6	Производственная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способен выполнять работы по созданию программного обеспечения информационных систем	
ПК-1.1. Разрабатывает программный код информационной системы	
Знать современные программные средства для разработки программного кода информационной системы	
Уметь разрабатывать программный код информационной системы	
Владеть технологиями разработки программного кода информационной системы	
ПК-1.2. Разрабатывает программный код базы данных информационной системы	
Знать современные программные средства для разработки программного кода базы данных информационной системы	
Уметь разрабатывать программный код базы данных информационной системы	
Владеть технологиями разработки программного кода базы данных информационной системы	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные правила составления программ на языке Python, возможности основных его библиотек.
3.2	Уметь:
3.2.1	Составлять программы на языке Python для решения задач, связанных с разработкой и исследованием оптических приборов, систем обработки и хранения информации
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками разработки программного обеспечения на языках высокого уровня

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1.					
1.1	Введение в языки высокого уровня. /Тема/	3	0			
1.2	Введение в языки высокого уровня. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Зачет
1.3	Введение в языки высокого уровня. /Ср/	3	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Зачет
1.4	Основные конструкции языка Python /Тема/	3	0			
1.5	Основные конструкции языка Python /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Зачет, практические работы
1.6	Основные конструкции языка Python /Лек/	3	4		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Зачет
1.7	Основные конструкции языка Python /Лаб/	3	4		Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Зачет, Лабораторная работа
1.8	Основные конструкции языка Python /Ср/	3	14		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Зачет
1.9	Основные модули языка Python /Тема/	3	0			
1.10	Основные модули языка Python /Пр/	3	6		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Зачет, практические работы
1.11	Основные модули языка Python /Лек/	3	4		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Зачет
1.12	Основные модули языка Python /Лаб/	3	4		Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Зачет, Лабораторная работа
1.13	Основные модули языка Python /Ср/	3	16		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Зачет
1.14	Создание приложений с графическим интерфейсом пользователя на языке Python /Тема/	3	0			
1.15	Создание приложений с графическим интерфейсом пользователя на языке Python /Пр/	3	6		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Зачет, практические работы
1.16	Создание приложений с графическим интерфейсом пользователя на языке Python /Лек/	3	6		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Зачет
1.17	Создание приложений с графическим интерфейсом пользователя на языке Python /Лаб/	3	8		Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Зачет, Лабораторная работа

1.18	Создание приложений с графическим интерфейсом пользователя на языке Python /Ср/	3	20		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Зачет
1.19	Зачёт /Тема/	3	0			
1.20	Сдача зачета /ИКР/	3	0,35	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В		Зачет
1.21	Консультация перед зачетом /Кнс/	3	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В		
1.22	Подготовка к зачету /ЗаО/	3	35,65	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Зачет
1.23	Объектно-ориентированное программирование на языке Python /Тема/	4	0			
1.24	Объектно-ориентированное программирование на языке Python /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Экзамен
1.25	Объектно-ориентированное программирование на языке Python /Лаб/	4	8		Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Экзамен, Лабораторная работа
1.26	Объектно-ориентированное программирование на языке Python /Ср/	4	20		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Экзамен
1.27	Выполнение математических вычислений на языке Python /Тема/	4	0			
1.28	Выполнение математических вычислений на языке Python /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Экзамен
1.29	Выполнение математических вычислений на языке Python /Лаб/	4	8		Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Экзамен, Лабораторная работа
1.30	Выполнение математических вычислений на языке Python /Ср/	4	20		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Экзамен
1.31	Работа с математической и инженерной графикой на языке Python /Тема/	4	0			
1.32	Работа с математической и инженерной графикой на языке Python /Лек/	4	4		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Экзамен
1.33	Работа с математической и инженерной графикой на языке Python /Лаб/	4	4		Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Экзамен, Лабораторная работа

1.34	Работа с математической и инженерной графикой на языке Python /Ср/	4	20		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Экзамен
1.35	Функциональное программирование на языке Python /Тема/	4	0			
1.36	Функциональное программирование на языке Python /Лек/	4	4		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Экзамен
1.37	Функциональное программирование на языке Python /Лаб/	4	4		Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Экзамен, Лабораторная работа
1.38	Функциональное программирование на языке Python /Ср/	4	14		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Экзамен
1.39	Разработка сетевых приложений на языке Python /Тема/	4	0			
1.40	Разработка сетевых приложений на языке Python /Лек/	4	4		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Экзамен
1.41	Разработка сетевых приложений на языке Python /Лаб/	4	8		Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Экзамен, Лабораторная работа
1.42	Разработка сетевых приложений на языке Python /Ср/	4	11		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Экзамен
1.43	Экзамен /Тема/	4	0			
1.44	Сдача экзамена /ИКР/	4	0,35		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Экзамен
1.45	Консультация перед экзаменом /Кнс/	4	2			Экзамен
1.46	Подготовка к экзамену /Экзамен/	4	44,65		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Экзамен

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Технологии программирования")

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
---	---------------------	----------	-------------------	-----------------------------

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Шелудько В. М.	Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017, 146 с.	978-5-9275-2649-9, http://www.iprbookshop.ru/87461.html
Л1.2	Шелудько В. М.	Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017, 107 с.	978-5-9275-2648-2, http://www.iprbookshop.ru/87530.html
6.1.2. Дополнительная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Рик Гаско	Простой Python просто с нуля	Москва: СОЛОН-Пресс, 2019, 256 с.	978-5-91359-334-4, http://www.iprbookshop.ru/94940.html
Л2.2	Северенс Ч.	Введение в программирование на Python	Москва: ИНТУИТ, 2016, 231 с.	, https://e.lanbook.com/book/100703
6.1.3. Методические разработки				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Стротов В.В., Корепанов С.Е.	Основы программирования на языке Python 3: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elibrseu.ru/ebs/download/2580
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Документация Python 3 [Электронный ресурс] (на английском языке) Постоянно обновляемый электронный учебник (свободный доступ), содержащий полную информацию о языке программирования Python. Режим доступа: https://docs.python.org/3/tutorial/index.html			
Э2	Документация для пакета Tkinter. / [Электронный ресурс] (на английском языке) Режим доступа: http://www.effbot.org/tkinterbook/			
Э3	Документация для пакетов NumPy и SciPy [Электронный ресурс] (на английском языке). Режим доступа: https://docs.scipy.org/doc/			
Э4	Официальный интернет портал РГРТУ [электронный ресурс] http://www.rsreu.ru			
Э5	Образовательный портал РГРТУ [электронный ресурс]. - Режим доступа: по паролю.- https://edu.rsreu.ru			
Э6	Электронная библиотека РГРТУ [электронный ресурс]. - Режим доступа : доступ из корпоративной сети РГРТУ - по паролю. - http://elibrseu.ru/			
Э7	Электронно-библиотечная система IRPbooks [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный, доступ из сети интернет- по паролю. - https://www.iprbookshop.ru/			
6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства				
Наименование		Описание		

Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО
PyCharm Community	Свободное ПО
Интерпретатор Python	Свободное ПО
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.2	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru
6.3.2.3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	430 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа, лабораторных работ, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 24 учебных компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, сервер данных
2	445 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специальная мебель (54 посадочных места), компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, мультимедиа проектор, экран, доска, колонки звуковые.
3	447 учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы обучающихся 10 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, учебный роботизированный стенд, видеокамеры, сервер данных
4	449 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа, лабораторных работ, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 15 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, проектор, экран, доска, магнитный усилитель, фазовращатель, асинхронные приводы, осциллограф, электронный микроскоп, учебный роботизированный стенд, учебный комплект роботизированного оборудования Mindstorms, видеокамера

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины "Технологии программирования")

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.Ф. УТКИНА**

Кафедра «Автоматики и информационных технологий в управлении»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ
***ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ОБРАБОТКИ
ДАННЫХ***

Направление 01.03.02
«Прикладная математика и информатика»

ОПОП
«Программирование и анализ данных»

Квалификация выпускника – бакалавр
Формы обучения – очная

Рязань 2023 г.

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированной общекультурных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимися в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины, организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся: на практических занятиях и лабораторных работах; по результатам выполнения контрольной работы; по результатам выполнения обучающимися индивидуальных заданий; по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов.

Количество лабораторных и практических работ и их тематика определена рабочей программой дисциплины, утвержденной заведующим кафедрой. В качестве оценочных средств на протяжении семестра используется контрольные работы. При оценивании результатов освоения практических занятий и лабораторных работ, а также контрольных работ применяется шкала оценки «зачтено – не зачтено».

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением экзамена. При оценивании результатов освоения дисциплины на экзамене применяется шкала оценки «отлично-хорошо-удовлетворительно-неудовлетворительно».

Форма проведения экзамена устный ответ, по утвержденным билетам к экзамену, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. В билет к экзамену включается два теоретических вопроса по темам курса. После выполнения письменной работы обучающегося производится ее оценка преподавателем и, при необходимости, проводится теоретическая беседа с обучаемым для уточнения экзаменационной оценки.

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине
Модуль 1 (раздел 1)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
1	2	3	4
1	Введение в языки высокого уровня	ПК-1.1; ПК-2.2.	Экзамен, Отчет о выполнении лабораторной работы
2	Основные конструкции языка Python	ПК-1.1; ПК-2.2.	Экзамен, Отчет о выполнении лабораторной работы
3	Основные модули языка Python	ПК-1.1; ПК-2.2.	Экзамен, Отчет о выполнении лабораторной работы
4	Создание приложений с графическим интерфейсом пользователя на языке Python	ПК-1.1; ПК-2.2.	Экзамен, Отчет о выполнении лабораторной работы
5	Объектно-ориентированное программирование на языке Python	ПК-1.1; ПК-2.2.	Экзамен, Отчет о выполнении лабораторной работы
6	Выполнение математических вычислений на языке Python	ПК-1.1; ПК-2.2.	Экзамен, Отчет о выполнении лабораторной работы
7	Работа с математической и инженерной графикой на языке Python	ПК-1.1; ПК-2.2.	Экзамен, Отчет о выполнении лабораторной работы
8	Функциональное программирование на языке Python	ПК-1.1; ПК-2.2.	Экзамен, Отчет о выполнении лабораторной работы
9	Разработка сетевых приложений на языке Python	ПК-1.1; ПК-2.2.	Экзамен, Отчет о выполнении лабораторной работы

Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.
2. Умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи.
3. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение
4. Качество ответа (его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция)
5. Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.

Уровень освоения сформированности знаний, умений и навыков по дисциплине оценивается в форме двухбалльной отметки (зачтено/ не зачтено):

Оценка **«зачтено»** выставляется студенту, который прочно усвоил предусмотренный программный материал; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов; без ошибок выполнил практическое задание.

Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе. Дополнительным условием получения оценки **«зачтено»** могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной работы, а также уверенная защита лабораторных работ.

Оценка **«не зачтено»** выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления об изучаемой дисциплине у студента нет. Оценивается качество устной речи и изложение письменного материала, как и при выставлении положительной оценки.

Оценка сформированности компетенций при текущем контроле

В рамках текущего контроля на протяжении семестра в качестве оценочных средств используются устные и письменные ответы студентов на индивидуальные вопросы, письменное тестирование по теоретическим разделам курса, отчеты о выполнении практических заданий, отчеты о выполнении лабораторных работ и результаты их защиты.

Оценка степени формирования контролируемых компетенций у обучающихся на различных этапах их формирования проводится преподавателем во время лекций, практических занятий и лабораторных работ по шкале оценок **«зачтено»**, **«не зачтено»**.

Устанавливаются следующие уровни сформированности компетенций в рамках текущего контроля:

1) 0%-80% оценок «зачтено» соответствует неудовлетворительному уровню сформированности компетенций.

2) 81%-90% оценок «зачтено» соответствует пороговому уровню сформированности компетенций.

3) 91%-100% оценок «зачтено» соответствует продвинутому уровню сформированности компетенций.

Уровень сформированности компетенций, оцененный в рамках текущего контроля, учитывается при прохождении промежуточной аттестации по данной дисциплине. Студенты, имеющие уровень сформированности компетенций ниже продвинутого, могут исправить свои оценки в установленном порядке.

Оценка сформированности компетенций при промежуточной аттестации

Формами промежуточной аттестации по данной дисциплине являются теоретический зачет и экзамен.

Теоретический зачет организуется и осуществляется в форме устного собеседования. Средством, определяющим содержание собеседования студента с экзаменатором, является утвержденный билет, в который включается два вопроса по темам курса согласно настоящей рабочей программе. Оценке на заключительной стадии зачета подвергаются устный ответ студента на вопросы билета, ответы на дополнительные вопросы экзаменатора.

В процессе оценки знаний, умений и навыков студента, производимой на этапе промежуточной аттестации в форме теоретического зачета, используется оценочная шкала «зачтено», «не зачтено», что соответствует шкале «компетенции студента соответствуют требованиям ФГОС ВО», «компетенции студента не соответствуют требованиям ФГОС ВО»:

Оценка «зачтено» выставляется студенту, который:

- по результатам текущего контроля имеет уровень сформированности компетенций не ниже порогового;
- показал полные и твердые знания материала дисциплины;
- правильно и аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;
- владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников;

– продемонстрировал понимание сущности обсуждаемых вопросов и допустил несущественные ошибки в ответах на дополнительные вопросы.

Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельных и лабораторных работ, систематическая активная работа на практических занятиях.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который:

– по результатам текущего контроля имеет неудовлетворительный уровень сформированности компетенций;

– не ответил на один из вопросов билета;

– допустил существенные ошибки в ответах на вопросы;

– продемонстрировал отсутствие знаний значительной части материала дисциплины;

– допустил существенные и грубые ошибки в ответах на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем;

– продемонстрировал отсутствие целостного представления о взаимосвязях элементов курса и использования предметной терминологии.

Экзамен заключается в письменном ответе студента по утвержденному экзаменационному билету. В процессе оценки знаний, умений и навыков студента, производимой на этапе промежуточной аттестации в форме экзамена, используется следующая оценочная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», что соответствует шкале «компетенции студента полностью соответствуют требованиям ФГОС ВО», «компетенции студента соответствуют требованиям ФГОС ВО», «компетенции студента в основном соответствуют требованиям ФГОС ВО» и «компетенции студента не соответствуют требованиям ФГОС ВО»:

Оценка «Отлично» выставляется студенту, который:

– по результатам текущего контроля имеет уровень сформированности компетенций не ниже порогового;

– продемонстрировал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала дисциплины, умение успешно выполнять задания, предусмотренные программой;

– усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

Оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии; способным исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал, безупречно ответить на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины.

Оценка «Хорошо» выставляется студенту, который:

- по результатам текущего контроля имеет уровень сформированности компетенций не ниже порогового;
- продемонстрировал полное знание учебно-программного материала дисциплины, умение успешно выполнять предусмотренные программой задания;
- усвоил основную литературу, рекомендованную в программе.

Оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей профессиональной деятельности; продемонстрировавшим знание всех основных теоретических понятий.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, который:

- по результатам текущего контроля имеет уровень сформированности компетенций не ниже порогового;
- продемонстрировал общее знание основного учебно-программного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности;
- справился с выполнением заданий, предусмотренных программой;
- ознакомился с основной литературой, рекомендованной программой.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим ошибки в ответе на экзамене, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо способным ответить на дополнительные вопросы того же раздела дисциплины.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, который:

- по результатам текущего контроля имеет неудовлетворительный уровень сформированности компетенций;
- продемонстрировал незнание значительной части основного учебно-программного материала дисциплины;
- допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;
- показал отсутствие навыков в обосновании выдвигаемых предложений;
- допустил существенные ошибки при изложении учебного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студентам, которые не могут продолжить обучение по данной образовательной программе или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине, а также, если студент после начала экзамена отказался его сдавать или нарушил правила защиты (не самостоятельно работал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.).

Типовые контрольные задания или иные материалы

Вопросы к экзамену по дисциплине

Раздел 1

1. Языки высокого уровня. Основы программирования на языках высокого уровня: Структурное, объектно-ориентированное, функциональное, императивное и аспектно-ориентированное программирование.

2. Python3. Динамическая типизация. Автоматическое управление памятью. Интроспекция. Понятие программы. Основные алгоритмические конструкции. Последовательность операторов.

3. Python3. Управление потоками: условия, циклы. Функции. Исключения. Встроенные типы данных. Выражения. Имена. Соглашения.

4. Python3. Понятие модуля. Пакеты. Встроенные функции.

5. Дополнительные модули Python3. Модули сервисов периода выполнения. Модули поддержки цикла разработки. Модули взаимодействие с ОС (файлы, процессы). Модули обработка текстов.

6. Дополнительные модули Python3. Модули многопоточных вычислениях. Хранение данных. Архивация. Платформено-зависимые модули.

7. Графический интерфейс пользователя. Пакет Tkinter. Основные активные элементы. Схемы размещения активных элементов. Обработка событий.

8. Основные понятия ООП. Абстракция и декомпозиция. Объекты. Типы и классы. Инкапсуляция. Полиморфизм. Наследование.

9. Основные понятия ООП. Агрегация. Методы. Статические методы. Метаклассы. Мультиметоды. Устойчивые объекты.

10. Выполнение математических вычислений на языке Python. Модуль Numeric. Функции модуля Numeric. Функции для работы с массивами. Модуль LinearAlgebra. Модуль RandomArray.

11. Работа с математической и инженерной графикой на языке Python. Модуль NumPlotLib. Построение двумерных графиков. Форматирование двумерных графиков. Построение трехмерных графиков

12. Понятие функционального программирования. Функциональная программа. Функция: определение и вызов. Рекурсия. Функции как параметры и результат. Обработка последовательностей. Итераторы. Простые генераторы. Карринг.

13. Работа в сети. Сокеты. Модуль smtpplib. Модуль poplib. Модули для работы с WWW. XML-PRC сервер.

Лабораторный практикум

Раздел 1

№ п/п	№ раздела (темы) Дисциплины	Наименование лабораторной работы	Трудоемкость, час
1	1(2-3)	Введение в программирование на языке Python	4
2	1(4-5)	Создание приложений с GUI в Python	4
3	1(6-8)	Работа с матрицами на языке Python. Построение графиков в языке Python	4
4	1(8-9)	Разработка сетевых приложений на языке Python	4

Планы практических занятий

Раздел 1

Тема 2. Основные конструкции языка Python

- 1) Знакомство с языком Python
- 2) Знакомство со средой программирования PyCharm (community edition)

Тема 3. Основные модули языка Python

- 1) Настройка и установка модулей Python
- 2) Подключение модулей Python к программе

Тема 4. Создание приложений с графическим интерфейсом пользователя на языке Python

- 1) Создания простейших приложений GUI в Python
- 2) Изучение менеджеров размещения в Python

Тема 5. Объектно-ориентированное программирование на языке Python

- 1) Создания приложений с соблюдением основных принципов ООП в Python
- 2) Работа с исключениями в Python.

Тема 6. Выполнение математических вычислений на языке Python

- 1) Изучение возможностей библиотеки NumPy.
- 2) Решение математических задач с использованием Python.

Тема 7. Работа с математической и инженерной графикой на языке Python

- 1) Изучение возможностей библиотеки Matplotlib
- 2) Построение двумерных графиков с использованием Python.
- 3) Построение трехмерных графиков с использованием Python.

Тема 8. Функциональное программирование на языке Python

- 1) Создания приложений с соблюдением основных принципов функционального программирования в Python.
- 2) Использование рекурсии.

Тема 9. Разработка сетевых приложений на языке Python

- 1) Изучение возможностей библиотек Socket, Pickle.
- 2) Создание простейших сетевых приложений.