

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой  
физики твердого тела и наноструктур

\_\_\_\_\_ (Середин П.В.)  
28.08.2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.08.02 Язык программирования высокого уровня

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

03.03.02 Физика

2. Профиль подготовки/специализация:

Физика наноматериалов и новых медицинских технологий

3. Квалификация выпускника: бакалавр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

кафедра физики твердого тела и наноструктур

6. Составители программы:

Нестеров Дмитрий Николаевич, кандидат физико-математических наук, доцент

7. Рекомендована:

кафедрой физики твердого тела и наноструктур, протокол от 28.08.2020г. №1

8. Учебный год: 2022/2023

Семестр: второй

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины

*Целью* преподавания дисциплины является получение студентами знаний, необходимых при конструировании пользовательских программ для класса вычислительных задач в области физики.

*Задачами* изучения дисциплины являются:

- изучение базовых понятий алгоритмизации и программирования;
- освоение основ программирования на языке высокого уровня;
- ознакомление с принципами объектно-ориентированного подхода при разработке приложений.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Язык программирования высокого уровня» включена в число дисциплин по выбору вариативной части блока Б1.В по направлению подготовки **03.03.02 Физика**.

часть, формируемая участниками образовательных отношений, блок Б1. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных в школе при изучении информатики, а также при изучении курса "Программирование" в 1-м семестре.

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-2	Способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей	Знать: основные парадигмы объектно-ориентированного программирования и их различия, синтаксис языка Python, основные алгоритмические конструкции, литералы и выражения, типы данных.  Уметь: применять на практике знания о языке высокого уровня Python для создания программ обработки экспериментальных данных и их сравнительного анализа с известными базами данных физических величин.  Владеть: навыками применения как средств функционального программирования, так и объектно-ориентированного программирования. Навыками работы в интегрированной среде разработки.
ОПК-4	Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	
ОПК-5	Способен использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией	

ПК-2	Способен проводить физико-математическое моделирование исследуемых процессов, объектов и свойств с использованием современных компьютерных технологий	
ПК-5	Способен пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований	

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. (в соответствии с учебным планом) — 4/144.**

**Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой**

### 13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		2 семестр		
Аудиторные занятия	32	32		
в том числе:	лекции	16	16	
	практические	-	-	
	лабораторные	16	16	
Самостоятельная работа	112	112		
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой	зачет с оценкой		
Итого:	144	144		

#### 13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
<b>1. Лекции</b>		
1.1	Вводная лекция. Примеры языков программирования высокого уровня	Языки программирования и уровни абстракции. Формальные и естественные языки. Интерпретаторы и компиляторы.
1.2	Использование интерпретатора	Вызов интерпретатора. Передача аргументов. Интерактивный режим. Интерпретатор и его среда. Обработка ошибок. Исполняемые файлы. Инициализация при запуске в интерактивном режиме.
1.3	Неформальное введение в Python	Использование интерпретатора Python в качестве калькулятора. Числа. Строки. Строки Unicode. Списки.
1.4	Средства управления логикой	Инструкция <b>if</b> . Инструкция <b>for</b> . Функции <b>range()</b> и <b>xrange()</b> . Инструкции <b>break</b> и <b>continue</b> , ветвь <b>else</b> в циклах. Инструкция <b>pass</b> . Определение функций.
1.5	Структуры данных	Списки. Инструкция <b>del</b> . Кортежи. Словари.
1.6	Модули	Создание и использование модулей. Поиск модулей. "Компилированные" файлы. Стандартные модули. Функция <b>dir()</b> . Пакеты. Импортирование всего содержимого пакета (модуля). Связи между модулями пакета.
1.7	Ввод/вывод	Форматированный вывод. Чтение и запись файлов. Методы объектов-файлов. Модуль <b>pickle</b> .
1.8	Классы	Области видимости и пространства имен. Первый взгляд на классы. Синтаксис определения класса. Объекты-классы. Объекты-экземпляры. Методы экземпляров классов. Выборочные замечания. Наследование. Частные атрибуты. Примеры использования классов. Экземпляры классов в качестве исключений. Классы-помощники. Множества.

## 2. Лабораторные занятия

2.1	Реализация базовых алгоритмических конструкций на языке Python.	Лабораторная работа 1. Линейная программа. Вычисление логических выражений Лабораторная работа 2. Программирование ветвлений Лабораторная работа 3. Использование цикла с параметром Лабораторная работа 4. Использование цикла с условием Лабораторная работа 5. Вложенные циклы
2.2	Структуры данных.	Лабораторная работа 6. Обработка строк текста Лабораторная работа 7. Работа со списками Лабораторная работа 8. Работа с кортежами Лабораторная работа 9. Работа со словарями Лабораторная работа 10. Работа с множествами
2.3	Структурное и модульное программирование на языке Python	Лабораторная работа 11. Использование подпрограмм. Лабораторная работа 12. Использование стандартных модулей Лабораторная работа 13. Создание пользовательского модуля
2.4	Организация ввода-вывода в Python. Работа с файлами	средства Лабораторная работа 14. Создание и работа с текстовым файлом Лабораторная работа 15. Создание и работа с типизированным файлом
2.5	Динамические структуры данных	Лабораторная работа 16. Использование динамических массивов Лабораторная работа 17. Использование связанных списков
2.6	Программирование некоторых классических алгоритмов и задач в Python.	Лабораторная работа 18. Алгоритмы поиска Лабораторная работа 19. Алгоритмы сортировки
2.7	Основы объектно-ориентированного программирования	Лабораторная работа 20. Создание классов
2.8		Лабораторная работа 21. Создание программы с использованием наследования

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1	Вводная лекция. Примеры языков программирования высокого уровня	2		-	14	16
2	Использование интерпретатора	2		-	14	16

3	Неформальное введение в Python	2		2	14	20
4	Средства управления логикой	2		2	14	18
5	Структуры данных	2		2	14	18
6	Модули	2		4	14	18
7	Ввод/вывод	2		2	14	18
8	Классы	2		4	14	20
	Итого:	16		16	112	144

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

*(рекомендации обучающимся по освоению дисциплины: работа с конспектами лекций, презентационным материалом, выполнение практических заданий, тестов, заданий текущей аттестации и т.д.)*

Изучение дисциплины «Язык программирования высокого уровня» предусматривает осуществление учебной деятельности, состоящей из двух частей: обучения студентов преподавателем и самостоятельной учебной деятельности студентов по изучению дисциплины.

Дисциплина «Язык программирования высокого уровня» реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. (рекомендации обучающимся по освоению дисциплины: работа с конспектами лекций, презентационным материалом, выполнение практических заданий, тестов, заданий текущей аттестации и т.д.) В учебном процессе используются следующие образовательные технологии. По образовательным формам: лекции; лабораторные занятия; индивидуальные занятия. По преобладающим методам и приемам обучения: объяснительно-иллюстративные (объяснение, показ–демонстрация учебного материала и др.); активные (анализ учебной и научной литературы, составление схем и др.) и интерактивные, в том числе и групповые (взаимное обучение в форме подготовки и обсуждения докладов); информационные; компьютерные; мультимедийные (работа с сайтами академических структур, научно-исследовательских организаций, электронных библиотек и др., разработка презентаций, сообщений и докладов, работа с электронными обучающими программами и т.п.).

Основной, наиболее экономичной формой получения и усвоения информации, теоретических знаний в вузе является лекция, позволяющая воспринять значительную сумму основных знаний и потому способствующая повышению продуктивности всех других форм учебного труда. Подготовка к лекциям является одним из видов самостоятельной работы студентов. Студентам, чтобы хорошо овладеть учебным материалом, необходимо выработать навыки правильной и планомерной работы. Перед началом лекционных занятий надо просмотреть все, что было сделано в предыдущий раз. Это позволит сосредоточить внимание и восстановить в памяти уже имеющиеся знания по данному предмету. Кроме того, такой метод поможет лучше запомнить, как старое, так и новое, углубит понимание того и другого, так как при этом устанавливаются связи нового со старым, что является не только обязательным, но и основным условием глубокого овладения материалом. Чем детальнее изучаемое ассоциируется с известным ранее, тем прочнее сохраняется в памяти.

Приступая к изучению нового материала, необходимо сосредоточиться, т.е. сконцентрировать внимание и не отвлекаться от выполняемой работы, помня, что желание запомнить является гарантией успешной работы, отсутствие же воли к запоминанию снижает эффект восприятия.

Записывать на лекции необходимо главное, не стремясь зафиксировать все слово в слово. Выбрать же главное без понимания предмета невозможно. Наличие собственного

конспекта лекций позволяет еще раз ознакомиться, продумать, разобраться в новом материале, так как недостаточно хорошо понятые во время лекции положения могут быть восстановлены в памяти, сопоставлены с другими, додуманы, дополнены, уяснены и расширены с помощью учебной литературы. Записи являются пособиями для повторения, дают возможность охватить содержание лекции и всего курса в целом.

При этом хорошо овладеть содержанием лекции – это:

- знать тему;
- понимать значение и важность ее в данном курсе;
- четко представлять план;
- уметь выделить основное, главное;
- усвоить значение примеров и иллюстраций;
- связать вновь полученные сведения о предмете или явлении с уже имеющимися;
- представлять возможность и необходимость применения полученных сведений.

Существует несколько общих правил работы на лекции:

- к прослушиванию лекций следует готовиться, что позволит в процессе лекции отделить главное от второстепенного;
- лекции необходимо записывать с самого начала, так как оно часто бывает ключом ко всей теме;
- так как дословно записать лекцию невозможно, то необходимо в конспекте отражать: формулы, определения, схемы, трудные места, мысли, примеры, факты и положения от которых зависит понимание главного, новое и незнакомое, неопубликованные данные, материал отсутствующий в учебниках и т.п.;
- записывать надо сжато;
- во время лекции важно непрерывно сохранять рабочую установку, умственную активность.

Изучение теоретического материала в данном курсе не ограничивается подготовкой к лекциям и работой на данном виде занятий. Лекционная часть курса органически взаимосвязана с иными видами работ: участием в лабораторных занятиях, подготовкой и сдачей экзамена по дисциплине, в структуре которых также большое значение имеет самостоятельная работа студента.

Лабораторное занятие является эффективной формой организации учебного процесса в высшем учебном заведении, которая основывается на самостоятельной работе студентов. Лабораторные занятия не только закрепляют теоретические знания, но и позволяют студенту глубоко изучать механизм применения этих знаний, овладевать важным для дисциплины и виды занятий специалиста умением интеллектуального проникновения в те процессы, которые исследуют на лабораторном занятии. Под влиянием этой формы занятий студентов часто возникают новые идеи научного и технического характера, которые используются в курсовых, квалификационных, дипломных работах. Лабораторные занятия в значительной степени обеспечивают отработку умений и навыков принятия практических решений в научной и производственной деятельности.

Приступая к работе в лаборатории, студенту следует знать, что любое несоблюдение расписания занятий и дисциплины будет считаться нарушением его служебных обязанностей. Преподаватель, который впервые встречается со студентами на вводном занятии, должен ознакомить их с общими правилами работы в лаборатории, которые они обязаны неукоснительно выполнять.

Успех проведения конкретного лабораторного занятия зависит от его подготовки, которая включает: глубокое изучение студентами теоретического материала; подготовку необходимой учебно-материальной базы и документации (инструкций, методических разработок и т.п.); подготовку преподавателя и студентов.

Подготовку к лабораторному занятию осуществляют в несколько этапов: предварительная подготовка, начало работы, ее выполнение, составление отчета и оценки работы преподавателем.

Предварительную подготовку к работе в лаборатории осуществляют в отведенное для самостоятельной работы время. Готовясь к ней, студент прежде всего должен осознать ее цель, усвоить теоретический материал, добиться четкого представления о физических процессах, которые исследуются на лабораторном занятии.

С целью качественного выполнения лабораторной работы преподаватели проверяют готовность студентов. Это происходит в форме беседы с каждым студентом, в процессе которой выявляют знания теоретического материала по теме работы, или в форме компьютерного тестирования по этим же вопросам. Таким образом выявляют уровень теоретической подготовки студентов, практические навыки, умение применять знания для решения практических задач.

После экспериментальной части работы студенты должны ответить на контрольные вопросы, преподаватель использует для оценки знаний и экспериментальных умений, и навыков студента при зачете его работы.

Завершается лабораторная работа оформлением индивидуального отчета и его защитой перед преподавателем. Итоговые оценки выставляют в журнале учета выполнения лабораторных работ и учитывают при проведении зачёта по дисциплине.

Следовательно, проведение занятия предусматривает следующие этапы: предварительный контроль подготовленности студентов к выполнению конкретной лабораторной работы; выполнения конкретных задач в соответствии с предложенной тематикой; оформление индивидуального отчета; оценивания преподавателем результатов работы студентов.

Самостоятельная работа обучающихся наряду с аудиторной представляет одну из форм учебного процесса и является существенной ее частью, что наиболее ярко представлено в процессе подготовки бакалавров. Последнее обусловлено тем, что самостоятельная работа предназначена для формирования навыков самостоятельной работы как вообще, так и в учебной, научной деятельности, формирование и развитие способности принимать на себя ответственность, самостоятельно решать проблему, находить конструктивные решения, выход из кризисной ситуации и т.д.

Самостоятельная работа формирует самостоятельность не только как совокупность умений и навыков, но и как черту характера, играющую существенную роль в структуре личности современного специалиста высшей квалификации. Она воспитывает самостоятельность как черту характера. Никакие знания, полученные на уровне пассивного восприятия, не ставшие объектом собственной умственной или практической работы, не могут считаться подлинным достоянием человека.

Давая возможность расширять и обогащать знания, умения по индивидуальным направлениям, самостоятельная работа обучающегося позволяет создать разносторонних специалистов. В процессе самостоятельной работы развивают творческие возможности обучающегося, при этом самостоятельная работа завершает задачи всех видов учебной работы.

Самостоятельная работа - это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Преподаватель, ведущий занятия, организует, направляет самостоятельную работу обучающихся и оказывает им необходимую помощь. Однако самостоятельность обучающихся должна превышать объем работы, контролируемой преподавателем работы, и иметь в своей основе индивидуальную мотивацию обучающегося по получению знаний, необходимых и достаточных для будущей профессиональной деятельности в избранной сфере. Преподаватель при необходимости может оказывать содействие в выработке и коррекции данной мотивации, лежащей в основе построения самостоятельной деятельности обучающегося по изучению дисциплины, получению необходимых знаний и навыков.

Результат обучения и самостоятельной работы обучающегося предполагает наличие следующих составляющих:

- понимание методологических основ построения изучаемых знаний;



- выделение главных структур учебного курса;
- формирование средств выражения в данной области;
- построение методик решения задач и ориентации в проблемах (ситуациях).

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Язык программирования высокого уровня» включает в себя:

изучение теоретической части курса	– 28 часов
подготовку к лабораторным занятиям	– 36 часов
написание отчетов по лабораторным работам	– 36 часов
итого	– 100 часов

Подготовка к зачету – 12 часов

## 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Россум Г. Язык программирования Python / Г. Россум, Ф.Л.Дж. Дрейк, Д.С. Откидач и др. - 2001, - 454 с.
2.	Широков, А. И. Информатика. Разработка программ на языке программирования Питон. Базовые языковые конструкции : учебник / А. И. Широков, М. О. Пышняк. — Москва : МИСИС, 2020. — 142 с. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/147960">https://e.lanbook.com/book/147960</a>
3.	Советов, П. Н. Программирование на языке Питон : учебное пособие / П. Н. Советов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 105 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/226562">https://e.lanbook.com/book/226562</a>
4.	Полупанов, Д. В. Программирование в Python 3 : учебное пособие / Д. В. Полупанов, С. Р. Абдюшева, А. М. Ефимов. — Уфа : БашГУ, 2020. — 164 с. — ISBN 978-5-7477-5230-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/179915">https://e.lanbook.com/book/179915</a>
5.	Широбокова, С. Н. Программирование на языке Python для лабораторных занятий : учебное пособие / С. Н. Широбокова, А. А. Кацупеев, А. В. Сулыз. — Новочеркасск : ЮРГПУ, 2020. — 104 с. — ISBN 978-5-9997-0725-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/180938">https://e.lanbook.com/book/180938</a>
6.	Саммерфилд, М. Python на практике : учебное пособие / М. Саммерфилд ; перевод с английского А. А. Слинкин. — Москва : ДМК Пресс, 2014. — 338 с. — ISBN 978-5-97060-095-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/66480">https://e.lanbook.com/book/66480</a>
7.	Дубровский О.И. Задачи по программированию. Ч. 1. Базовые алгоритмические конструкции. Практикум / О.И. Дубровский, Е.Р. Лихачев, С.И. Курганский. – Воронеж. Воронежский государственный университет, 2005. – 20 с.
8.	Дубровский О.И. Задачи по программированию. Ч. 2. Структуры данных. / О.И. Дубровский, Е.Р. Лихачев, С.И. Курганский. – Воронеж. Воронежский государственный университет, 2006. – 28 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
9.	Златопольский, Д. М. Основы программирования на языке Python / Д. М.

	Златопольский. — 2-ое изд., испр. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 396 с. — ISBN 978-5-97060-641-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/131683">https://e.lanbook.com/book/131683</a>
10.	Мартин, О. Байесовский анализ на Python : руководство / О. Мартин ; перевод с английского А. В. Снастина. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 340 с. — ISBN 978-5-97060-768-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/140585">https://e.lanbook.com/book/140585</a>
11.	Омельяненко, Я. Эволюционные нейросети на языке Python : руководство / Я. Омельяненко ; перевод с английского В. С. Яценкова. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 310 с. — ISBN 978-5-97060-854-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/179494">https://e.lanbook.com/book/179494</a>
12.	Лучано, Р. Python. К вершинам мастерства / Р. Лучано ; перевод с английского А. А. Слинкин. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 768 с. — ISBN 978-5-97060-384-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/93273">https://e.lanbook.com/book/93273</a>
13.	Ян, Э. С. Программирование компьютерного зрения на языке Python / Э. С. Ян ; перевод с английского А. А. Слинкин. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 312 с. — ISBN 978-5-97060-200-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/93569">https://e.lanbook.com/book/93569</a>

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
15.	<a href="http://www.lib.vsu.ru">http://www.lib.vsu.ru</a> – Зональная научная библиотека ВГУ
16.	<a href="http://www.moodle.vsu.ru">http://www.moodle.vsu.ru</a> - Образовательный портал электронного университета ВГУ.
17.	<a href="https://lanbook.com">https://lanbook.com</a> – ЭБС «Лань»
18.	<a href="https://biblioclub.ru">https://biblioclub.ru</a> – ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
19.	<a href="http://www.intuit.ru">http://www.intuit.ru</a> - Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»
20.	<a href="http://ips.ifmo.ru/courses/pascal">http://ips.ifmo.ru/courses/pascal</a> - Курс лекций "Язык программирования Pascal".
21.	<a href="https://edu.vsu.ru">https://edu.vsu.ru</a> □ Образовательный портал "Электронный университет ВГУ"

**16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**

№ п/п	Источник
1.	Дубровский О.И. Задачи по программированию. Ч. 1. Базовые алгоритмические конструкции. Практикум / О.И. Дубровский, Е.Р. Лихачев, С.И. Курганский. – Воронеж. Воронежский государственный университет, 2005. – 20 с.
2.	Дубровский О.И. Задачи по программированию. Ч. 2. Структуры данных. / О.И. Дубровский, Е.Р. Лихачев, С.И. Курганский. – Воронеж. Воронежский государственный университет, 2006. – 28 с.

**17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):**

При реализации дисциплины используются активные и интерактивные методы и технологии профессионального обучения.

### 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Лабораторные работы выполняются в компьютерном классе физического факультета, оснащённом 14-ю персональными компьютерами с установленным программным обеспечением (интегрированная среда программирования Python).

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется через образовательный портал "Электронный университет ВГУ".

### 19. Фонд оценочных средств:

#### 19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС (средства оценивания)
ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-5	Знать: основные парадигмы объектно-ориентированного программирования и их различия, синтаксис языка Python, основные алгоритмические конструкции, литералы и выражения, типы данных.	Лабораторные работы №№ 1 – 21	Опрос
	Уметь: применять на практике знания о языке высокого уровня Python для создания программ обработки экспериментальных данных и их сравнительного анализа с известными базами данных физических величин.	Лабораторные работы №№ 1 – 21	Опрос
	Владеть: навыками применения как средств функционального программирования, так и объектно-ориентированного программирования. Навыками работы в интегрированной среде разработки.	Лабораторные работы №№ 1 – 21	Опрос
<b>Промежуточная аттестация</b> форма контроля – зачёт с оценкой			Комплект КИМ

#### 19.2. Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Текущий контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: отчеты о выполнении лабораторных работ.

## Перечень тем лабораторных работ

- Лабораторная работа 1. Линейная программа. Вычисление логических выражений  
 Лабораторная работа 2. Программирование ветвлений  
 Лабораторная работа 3. Использование цикла с параметром  
 Лабораторная работа 4. Использование цикла с условием  
 Лабораторная работа 5. Вложенные циклы  
 Лабораторная работа 6. Обработка строк текста  
 Лабораторная работа 7. Работа со списками  
 Лабораторная работа 8. Обработка с кортежами  
 Лабораторная работа 9. Работа со словарями  
 Лабораторная работа 10. Работа с множествами  
 Лабораторная работа 11. Использование подпрограмм.  
 Лабораторная работа 12. Использование стандартных модулей  
 Лабораторная работа 13. Создание пользовательского модуля  
 Лабораторная работа 14. Создание и работа с текстовым файлом  
 Лабораторная работа 15. Создание и работа с типизированным файлом  
 Лабораторная работа 16. Использование динамических массивов  
 Лабораторная работа 17. Использование связанных списков  
 Лабораторная работа 18. Алгоритмы поиска  
 Лабораторная работа 19. Алгоритмы сортировки  
 Лабораторная работа 20. Создание классов  
 Лабораторная работа 21. Создание программы с использованием наследования

Для текущего контроля успеваемости используется устный опрос, отчеты о ходе выполнения лабораторных работ, на основе которых выставляется предварительная оценка *отлично/хорошо/удовлетворительно/неудовлетворительно*.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала предварительных оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, применять теоретические знания при выполнении лабораторных работ	Повышенный уровень	<i>Отлично</i>
Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), допускает незначительные ошибки при выполнении лабораторных задач	Базовый уровень	<i>Хорошо</i>
Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен выполнять лабораторные задания	Пороговый уровень	<i>Удовлетворительно</i>
Неудовлетворительное выполнение тестовых заданий. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при выполнении лабораторных работ	–	<i>Неудовлетворительно</i>

**19.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Перечень вопросов к зачету**

1. Структурированные типы данных (*строки, операции над строками, строковые процедуры и функции*).
2. Модули (структура модулей).
3. Простые типы данных (целые, вещественные, логические) и константы языка Python.
4. Динамические переменные.
5. Структурированные типы данных (запись, файл).
6. Процедуры пользователя.
7. Простые типы данных (символьный, перечисляемый, тип-диапазон).
8. Полиморфизм.
9. Структурированные операторы (оператор цикла с параметром, сравнение работы операторов цикла).
10. Классы и объекты.
11. Выражения, операнды, операции (операции со строками, операции с множествами, операции отношения).
12. Инкапсуляция.
13. Структурированные операторы (составной, условный).
14. Стандартные процедуры и функции.
15. Структурированные операторы (оператор выбора, оператор над записями).
16. Функции пользователя.
17. Структура программы на Python.
18. Наследование.
19. Структурированные типы данных (записи, оператор над записями).
20. Локализация имен. Глобальные и локальные объекты. Побочные эффекты при использовании подпрограмм.

**19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме: *устного опроса (индивидуальный опрос)* Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практические задания, позволяющие оценить степень сформированности умений и навыков.