

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Информационные системы и технологии»**

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

И.о. декана физико-математического
факультета

_____/М.Х. Мальсагов
от «03» марта 2025г.

_____/Б.С. Кульбужев
от «14» марта 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.13 «Технологии программирования»

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль подготовки)

Безопасность информационных систем

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная, очно-заочная

Магас, 2025

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технологии программирования» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности по Реестру Минтруда – 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем). В рамках освоения ОП ВО выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: - производственно-технологический; - организационно-управленческий; - проектный. Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, на основе примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, (уровень образования - бакалавриат).

	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем	D	Обслуживание серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы	6	Выполнение работ по выявлению и устранению нетипичных инцидентов, возникающих в серверных операционных системах информационно-коммуникационной системы	D/01.6	6
				Проведение анализа и определение основных причин сложных проблем, возникающих на серверах и в серверных операционных системах	D/02.6	6
				Выполнение планирования резервного копирования, архивирования и восстановления конфигурации серверов и серверных операционных систем	D/03.6	6
				Планирование изменений параметров работы серверов и серверных операционных систем	D/04.6	6
				Выполнение обновления программного обеспечения серверных операционных систем	D/05.6	6
				Прогнозирование влияния внешних и внутренних воздействий на поведение серверных операционных систем	D/06.6	6

			Прогнозирование потребности в изменении объемов необходимых ресурсов для обеспечения бесперебойной работы серверов и серверных операционных систем	D/07.6	6
			Планирование и проведение работ по распределению нагрузки между имеющимися ресурсами, снятию нагрузки на серверы и серверные операционные системы перед проведением регламентных работ, восстановлению штатной схемы работы в случае сбоев	D/08.6	6
			Определение потребностей в приобретении специализированных средств контроля и тестирования серверов и серверных операционных систем	D/09.6	6

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина относится к циклу математических и естественнонаучных компонент основной образовательной программы (ООП). Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: 1. Информатика 2. Математика Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: 1. Вычислительная техника и информационные технологии. 2. Средства программирования специализированных систем и устройств.

3. Результаты освоения дисциплины «Технологии программирования»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код профессиональной компетенции	Наименование профессиональной компетенции	Код, наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
----------------------------------	---	--

ОПК-3	ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>ОПК-3.1. Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-3.2. Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-3.3. Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.</p>	
ПК-3	ПК-3.Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение	ПК-3.1. Знать: методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности программного	06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий

	<p>тестирования и исследование результатов</p>	<p>обеспечения; основные виды диагностических данных и способы их представления; языки, утилиты и среды программирования, и средства пакетного выполнения процедур; типовые метрики программного обеспечения; основные методы измерения и оценки характеристик программного обеспечения; ПК-3.2. Уметь: писать программный код процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования; ПК-3.3. Иметь навыки: разработки процедуры проверки работоспособности программного обеспечения; разработки процедуры сбора диагностических данных; разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения; оценки и согласование сроков выполнения поставленных целей.</p>	
ПК-9	<p>ПК-9. Способен выполнять работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта, по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением догово-</p>	<p>ПК-9.1. Знать: стандарты и методики процессного подхода к ИТ; юридические основы договорной работы; принципы документооборота; ПК-9.2. Уметь: организовать процесс управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ; оцени-</p>	<p>06.015 Специалист по информационным системам 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий</p>

	ров	<p>вать и оптимизировать процесс управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ;</p> <p>ПК-9.3. Иметь навыки: формирования целей, приоритетов и ограничений процесса управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ и изменение их по мере изменения внешних условий и внутренних потребностей; организации персонала и выделение ресурсов для управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ; контроля выполнения договоров об уровне предоставления сервисов ИТ; анализа управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ, результатов их выполнения и выполнение управленческих действий по результатам анализа.</p>	
--	-----	---	--

4. Структура и содержание дисциплины «Технологии программирования»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетных единиц, **72** часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	семестр	Виды учебной работы, включая са- мостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего кон- троля успеваемости (<i>по неделям семестра</i>) Форма промежуточной аттестации (<i>по семест- рам</i>)					
			Контактная работа				Самостоятель- ная работа								
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)						Подготовка к экзамену
			Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект)	др.					

1.	Тема 1. Основные понятия языка программирования Python			2		2		8			8						
2.	Тема 2. Типы данных в Python			2		2		4			10						
3.	Тема 3. Операторы условия и цикла			4		2		4			8						
4.	Тема 4. Подпрограммы			2		2		6			6						
5.	Тема 5. Ошибки и исключения			2		2		4			8						
6.	Тема 6. Файлы и сериализация данных			4		2		4			8						
7.	Тема 7. Модули и пакеты			2		4		4			10						
	Всего	5		18		16		34			38						
	Курсовая работа (проект)																
	Подготовка к экзамену																
	Общая трудоемкость, в часах	72	18			16		34			Промежуточная аттестация						
											Форма						
											Зачет						*
											Зачет с оценкой						
											Экзамен						

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия языка программирования Python.

Особенности Python. Структура Python-программ. Структура файла и кодировка программы. Выполнение Python-программ. Ввод-вывод в Python. Поиск информации о новых методах Python с учетом основных требований информационной безопасности.

Тема 2. Типы данных в Python

Тип данных и переменная. Классификация типов данных. Скалярные типы данных. Коллекции. Последовательности. Операции, общие для последовательностей. Строки. Операции над строками. Список. Кортеж. Числовой диапазон. Множества. Словари. Преобразование типов.

Тема 3. Операторы условия и цикла

Условный оператор. Циклы. Комбинация циклов и условий.

Тема 4. Подпрограммы

Функции. Глобальные и локальные функции. Анонимные функции.

Тема 5. Ошибки и исключения

Разновидности ошибок. Поиск ошибок и отладка программы. Обработка исключений.

Тема 6. Файлы и сериализация данных

Работа с файлами в Python. Сериализация и десериализация.

Тема 7. Модули и пакеты

Основные понятия. Модули и пакеты в Python. Особенности модулей в Python. Программирование приложений для теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

5. Образовательные технологии

- На каждом практическом занятии проводится разбор кодов конкретных программ, написанных на современном языке программирования и технологии программирования. По существу, каждое занятие является мастер-классом по соответствующей теме дисциплины.
- По пройденному материалу проводится контрольная проверка, результаты которой входят в накопленную оценку модуля.
- Задания в тестовой форме применяются для обучения студентов и проведения промежуточных и итогового контролей.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

- Методические указания к лекционным занятиям

Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных материалов в области программирования.

В процессе обучения могут быть использованы видео материалы. Копии видео файлов доступны для повторного просмотра при самостоятельной работе.

В тетради для конспектирования лекций необходимо иметь поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. Записи должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспекте применяется применять сокращение слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникающие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций следует использовать при подготовке к семинарам, при подготовке к экзамену, контрольным вопросам.

- Методические указания к практическим занятиям

Практические занятия по курсу «Технологии программирования» имеют целью закрепить у студентов навыки разработки программного обеспечения.

Прохождение всего цикла практических занятий является условием допуска студента к экзамену.

Студент должен вести активную познавательную работу. Важно научиться включать вновь получаемую информацию в систему уже имеющихся знаний. Необходимо также анализировать материал для выделения общего в частном, и наоборот, частного в общем.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

7.1. Учебная литература:

Основная литература по модулю

1. Шелудько, В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие : – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500056> (дата обращения: 14.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Северенс, Ч. Введение в программирование на Python . – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429184> (дата обращения: 14.05.2021). —

Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Тарланов, А. Т. Основы языка программирования Python : учебнометодическое пособие / А. Т. Тарланов, Ш. Г. Магомедов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2019. — 107 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171465> (дата обращения: 14.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Косицин, Д. Ю. Язык программирования Python : учебно-методическое пособие / Д. Ю. Косицин. — Минск : БГУ, 2019. — 136 с. — ISBN 978-985-566-746- 0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180546> (дата обращения: 14.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные учебные материалы

1. Хахаев, И. А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python: курс : учебное пособие . — Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429256> (дата обращения: 14.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Шелудько, В. М. Язык программирования высокого уровня Python: функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие . — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500060> (дата обращения: 14.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2. Интернет-ресурсы

1. www.specialist.ru
2. <https://docs.microsoft.com>
3. www.biblio-oniine.ru
4. www.intuit.ru

7.3. Программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10
- Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016
- Антивирусное ПО Kaspersky endpoint security
- Мультимедийный проектор;
- Персональный компьютер;
- Компьютерные программы: Среда программирования Borland C v.3.1
- 1. Visual Studio Code.

7.4. Материально-техническое обеспечение
Описание материально-технической базы, необходимой для изучения модуля

Перечень материально-технического обеспечения

№ п/п	Вид занятий	Вид и наименование оборудования
1	Лекционные занятия	Аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуко-воспроизведения и имеющие выход в сеть «Интернет». Помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью
2	Лабораторные работы	Компьютерный класс с комплексом программных средств, позволяющих каждому студенту разрабатывать программные реализации практических задач в ходе выполнения лабораторных работ
3	Самостоятельная работа	Библиотека, имеющая рабочие места для студентов. Аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к сети «Интернет»
4	Практика	Компьютерный класс с комплексом программных средств, позволяющих каждому студенту разрабатывать программные реализации практических задач в ходе выполнения лабораторных работ

Рабочая программа дисциплины Б1.О.12 «Технологии программирования» составлена в соответствии с требованиями ФГОСВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», профиль «Безопасность информационных систем» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 926 (ред. от 08.02.2021).

Программу составил: старший преподаватель кафедры «Информационные системы и технологии» Цуроев И.М.

Программа одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 6 от «03» марта 2025 года

Программа одобрена Учебно-методической комиссией физико-математического факультета

Протокол № 7 от «13» марта 2025 года

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедр ры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедр рой

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.12 «Технологии программирования»

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль подготовки)

Безопасность информационных систем

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная, очно-заочная

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются по следующим этапам:

- 1) начальный этап дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- 2) основной этап позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- 3) завершающий этап предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций):

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
06.001 Программист	D	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	Анализ требований к программному обеспечению	D/01.6	6
				Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	D/02.6	6
				Проектирование программного обеспечения	D/03.6	6

При освоении дисциплины (модуля) компетенции, закрепленные за ней, реализуются по темам (разделам) дисциплины (модуля), в определенной степени (полностью или в оговоренной части) и на определенном этапе, что приведено в Таблице 1.

Таблица 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код профессиональной компетенции	Наименование профессиональной компетенции	Код, наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	
ОПК-3	ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>ОПК-3.1. Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-3.2. Уметь: решать стандартные задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-3.3. Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.</p>	
ПК-3	ПК-3.Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	<p>ПК-3.1. Знать: методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности программного обеспечения; основные виды диагностических данных и способы их представления; языки, утилиты и среды программирования, и средства пакетного выполнения процедур; типовые метрики программного обеспечения; основные методы измерения и оценки характеристик</p>	<p>06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий</p>

		<p>программного обеспечения; ПК-3.2. Уметь: писать программный код процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования;</p> <p>ПК-3.3. Иметь навыки: разработки процедуры проверки работоспособности программного обеспечения; разработки процедуры сбора диагностических данных; разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения; оценки и согласование сроков выполнения поставленных целей.</p>	
ПК-9	<p>ПК-9. Способен выполнять работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованным и сторонами проекта, по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров</p>	<p>ПК-9.1. Знать: стандарты и методики процессного подхода к ИТ; юридические основы договорной работы; принципы документооборота;</p> <p>ПК-9.2. Уметь: организовать процесс управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ; оценивать и оптимизировать процесс управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ;</p>	<p>06.015 Специалист по информационным системам 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий</p>

		ПК-9.3. Иметь навыки: формирования целей, приоритетов и ограничений процесса управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ и изменение их по мере изменения внешних условий и внутренних потребностей; организации персонала и выделение ресурсов для управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ; контроля выполнения договоров об уровне предоставления сервисов ИТ; анализа управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ, результатов их выполнения и выполнение управленческих действий по результатам анализа.	
--	--	---	--

2. Критерии оценивания образовательных результатов обучающегося во время промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация включает в себя теоретические задания, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и лабораторные задания, выявляющие степень сформированности умений и владений .

Усвоенные знания и освоенные умения проверяются при помощи электронного тестирования, умения и владения проверяются в ходе выполнения лабораторных работ.

Объем и качество освоения обучающимися дисциплины, уровень сформированности дисциплинарных компетенций оцениваются по результатам текущих и промежуточной аттестаций количественной оценкой,

выраженной в баллах, максимальная сумма баллов по дисциплине равна 100 баллам.

Сумма баллов, набранных студентом по дисциплине, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика уровня освоения дисциплины
от 91 до 100	«отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенции на итоговом уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенции на среднем уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенции на базовом уровне: в

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика уровня освоения дисциплины
		ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по дисциплинарной компетенции, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенции на уровне ниже базового, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«неудовлетворительно»	Дисциплинарная компетенция не сформирована. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

3. Типовые материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формирование оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины осуществляется с использованием балльно-рейтинговой оценки работы студента. Вид учебной работы, за которую ставятся баллы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0-5
Практическая работа №1	0-10
Практическая работа №2	0-10
Практическая работа №3	0-10

Практическая работа №4	0-10
Практическая работа №5	0-10
Практическая работа №6	0-10
Тест №1	0-10
Тест №2	0-10
Итоговый тест	0-15
Всего	100

БОНУСЫ (баллы, которые могут быть добавлены до 100):	Баллы
- за активность	0 - 10
- за участие в ОЛИМПИАДЕ (в зависимости от занятого места)	0 - 50
- за участие в НИРС (в зависимости от работы)	0 - 50
- за оформление заявок на полезные модели (рацпредложения)	0 - 50

Балльная шкала оценки

Оценка(экзамен)	Баллы
отлично	91-100
хорошо	81-90
удовлетворительно	61-80
неудовлетворительно	менее 61

3.1. Типовой вариант задания на контрольную работу

Задание 1. Программирование линейных алгоритмов (ввод и вывод данных)

Ход выполнения работы:

Организовать ввод и вывод данных следующих типов: символов, строки символов, целых чисел, вещественных чисел. Согласно варианту (рисунок 1.1.)

Задание 1, № варианта		1	2	3	4
целые числа	количество чисел	2	3	4	2
	ширина поля	5	6	4	6
	к какому краю прижимать	п	л	п	п
вещественные числа	количество чисел	4	2	2	4
	ширина поля	6	7	6	6
	количество знаков в дробной части	2	3	3	2
	к какому краю прижимать	л	п	п	л
символы	количество символов	2	4	5	2
	ширина поля	6	6	7	5
	к какому краю прижимать	п	л	п	л
строка	ширина поля	8	4	8	2
	к какому краю прижимать	п	л	п	п

Рисунок 1.1 – Задание 1 для варианта 2

Код для выполнения задания 1:

```

#Задача 1, вариант 2
#Ввод и вывод целых чисел
print("Ввод и вывод целых чисел")
a = int(input("Введите первое число "))
print("|%-6d|" % a)
a = int(input("Введите второе число "))
print("|%-6d|" % a)
a = int(input("Введите Третье число "))
print("|%-6d|" % a)
#Вещественные числа
print("Ввод и вывод вещественных чисел")
a = float(input("Введите первое число "))
print("|%7.3f|" % a)
print("|%7.3e|" % a)
b = float(input("Введите второе число "))
print("|%7.3f|" % b)
print("|%7.3e|" % b)
#Ввод и вывод символов
print("Ввод и вывод символов")
a = (input("Введите первый символ "))
print("|%-6c|" % a)
b = (input("Введите второй символ "))
print("|%-6c|" % b)
c = (input("Введите третий символ "))
print("|%-6c|" % c)
d = (input("Введите четвертый символ "))
print("|%-6c|" % d)
#Ввод и вывод строки
print("Ввод и вывод строк")
a = (input("Введите первая строка "))
print("Вы ввели строку:%-4s" % a)

```

Задание 2. Программирование линейных алгоритмов (использование математических функций)

Ход выполнения работы:

Написать программу нахождения значения функции $y(x)$, его целой части и дробной части. Согласно варианту (рисунок 1.3)

2	$\sin(\pi + \sqrt[3]{\sin^2 x})$
---	----------------------------------

Рисунок 1.3 – Задание 2 для варианта 2:

Код для выполнения задания 2:

```

#Задача 2. Вариант 2
from math import *
x = float(input('Введите x'))
y = sin(pi+sin(x)**(2/3))
print('y=%7.3f' % y)
print('y=', y)
print('целая часть =', int(y))
print('дробная часть =', y-int(y))

```

Задание 3. Программирование циклических алгоритмов (Нахождение суммы с использованием цикла for)

Ход выполнения работы:

Найти сумму (согласно своего варианта) используя цикл for. (рисунок 1.1.)

2	$\sum_{n=1}^{12} \frac{n}{3n^3 + 5}$
---	--------------------------------------

Рисунок 1.1 – Задание 1 для варианта 2

Код для выполнения задания 1:

```
##Задание 1, Лаб 2, Вариант 2
```

```
from math import*
```

```
s=0
```

```
for n in range (1, 13):
```

```
a=n/(3*pow(n,3)+5)
```

```
s+=a
```

```
print ('Сумма равна %10.3f'%s )
```

Задание 4. Программирование циклических алгоритмов (Нахождение суммы с использованием цикла while)

Ход выполнения работы:

Найти сумму членов ряда больших заданного ϵ используя цикл. Согласно варианту (рисунок 1.4)

2	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{3n^3 + 5}$	0,02
---	--	------

Рисунок 1.4 – Задание 2 для варианта 2

Код для выполнения задания 2:

```
## Задание 2, Лаб.2, вариант 2
```

```
from math import*
```

```
s=0
```

```
n=1
```

```
a= n /(3*n**3+5)
```

```
while a>0.02:
```

```
s+=a
```

```
n+=1
```

```
a= n /(3*n**3+5)
```

```
print ('Сумма равна %10.3f%s)
```

Задание 5. Программирование разветвляющихся алгоритмов

Ход выполнения работы:

Найти сумму функцию $y(u, t)$ согласно варианту (рисунок 1.1.)

2	$y(u, t) = \begin{cases} u + t, & u > 1 \\ u - t, & 0 \leq u \leq 1 \\ t - u, & u < 0 \end{cases}$
----------	--

Рисунок 1.1 – Задание 1 для варианта 2

Код для выполнения задания 1:

```
##Задание 1, Лаб 3, Вариант 2
```



```
u = float(input("Введите значение u: "))
```

```
t = float(input("Введите значение t: "))
```

```
def y(u, t):
```

```
    if u > 1:
```

```
        return u + t
```

```
    elif u >= 0 and u <= 1:
```

```
        return u - t
```

```
    else:
```

```
        return t-u
```

```
print(y(u, t))
```

Задание 6. Программирование с использованием вспомогательных

функций Ход выполнения работы:

Написать программу вычисления величины z , которая вычисляется по формуле согласно своему варианту (рисунок 1.1.)

2

$$y(a, x) + y(a - 1, x + 1) + y(a^2 + x, 1)$$

Рисунок 1.1 – Величина z для варианта 2

Вычисление функции $y(u, t)$, через которую описывается величина z (рисунок 1.2)

2	$y(u,t) = \begin{cases} u^2, & u < t-1 \\ t^2, & t-1 \leq u < t+1 \\ u + t^2, & u \geq t+1 \end{cases}$
---	---

Рисунок 1.2 – Функции $y(u,t)$, для варианта 2

Код для выполнения задания 1:

##Задание 1, Лаб 5, Вариант 2

```
def y(u, t):
```

```
    if u<t-1:
```

```
        y=u**2
```

```
    elif u>=t-1 and u<t+1:
```

```
        y=t**2
```

```
    elif u>=t+1:
```

```
        y=t**2+u
```

```
    return y
```

```
a =float (input('Введите число a: '))
```

```
x =float (input('Введите число x: '))
```

```
s1=y(a,x)
```

```
s2=y(a-1,x+1)
```

```
s3=y(a**2+x,1)
```

```
w=s1+s2+s3
```

```
print (w)</t+1:
```

```
</t-1:
```

3.2. Перечень вопросов для подготовки к зачёту

1. История и тенденции развития языков программирования
2. Области применения языка программирования Python
3. Переменные в Python. Наименование. Модель памяти Python при работе с переменными
4. Функции в Python. Создание функций
5. Создание программ на языке Python в отдельном файле. Отличие от интерактивного режима
6. Строки и операции над строками в языке Python
7. Операторы отношений в Python. Логические операции над объектами
8. Условная инструкция if
9. Модули в Python
10. Создание собственных модулей в Python
11. Строковые методы в Python. Отличие функций от методов
12. Списки в Python. Создание списка
13. Операции над списками в Python
14. Псевдонимы и копирование списков в Python
15. Методы списка в Python
16. Преобразование типов в Python (списки, строки)
17. Вложенные списки в Python
18. Циклы в Python
19. Цикл for для списков и строк в Python
20. Функция range() и цикл for в Python
21. Способы генерации списка в Python
22. Цикл while в Python
23. Вложенные циклы в Python (на примере вложенных списков)
24. Множества и операции над ними в Python
25. Кортежи и операции над ними в Python

26. Словари и операции над ними в Python
27. Обработка исключений в Python
28. Работа с файлами в Python. Менеджер контекста
29. Объектно-ориентированное программирование в Python. Классы, объекты
30. Иерархия наследования в Python (класс object)
31. Полиморфизм в Python
32. Структура оконного приложения на примере модуля tkinter (обработка событий)
33. Научные вычисления в Python.
34. Работа с xml-файлами в Python.