

**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

Декан физико-математического факультета

/М.Х. Мальсагов
от «27» апреля 2026г

_____/М.Х.Мальсагов
от «28» апреля 2026г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.12 Технологии программирования

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль подготовки)

Технологии искусственного интеллекта и анализа данных

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Магас, 2026

1. Цели и задачи освоения дисциплины «Технологии программирования»

Целью преподавания дисциплины «Технологии программирования» является изучение методов и средств разработки программных систем. Студенты должны изучить этапы разработки программного обеспечения, методы и средства, используемые для автоматизации разработки программного обеспечения на каждом этапе жизненного цикла программного обеспечения.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Технологии программирования» является формирование компетенций в области проектирования программного обеспечения, для следующих типов задач профессиональной деятельности:

- организационно-управленческий;
- производственно-технологический;
- проектный.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с типами задач):

организационно-управленческий:

- оценка производительности сетевых устройств и программного обеспечения;

производственно-технологический:

- разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие;

проектный:

- проектирование программного обеспечения.

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
06.015Специалист по информационным системам	С	Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации)	6	Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ	С/01.6	6

		фикации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	Документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации)	C/07.6	6
			Разработка модели бизнес-процессов заказчика	C/08.6	6
			Разработка архитектуры ИС	C/14.6	6
			Проектирование и дизайн ИС	C/16.6	6
			Разработка баз данных ИС	C/17.6	6

2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина "Технологии программирования" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть. До начала ее изучения студенту необходимо **освоить** содержание учебных дисциплин: «Информатика», «Алгоритмизация и программирование», «Дискретная математика и математическая логика».

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Теория информационных процессов и систем»	Семестр
Б1.О.07	Информатика	2
Б1.В.01	Алгоритмизация и программирование	2
Б1.О.20	Дискретная математика и математическая логика	1

Дисциплина «Основы теории управления» является **предшествующей дисциплинам**: «Программирование промышленных логических контроллеров», «Интернет-программирование», «Мобильная разработка».

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Основы теории управления»	Семестр
Б1.В.02	Интернет-программирование	4
Б1.В.05	Программирование промышленных логических контроллеров	7

	леров	
Б1.О.09	Мобильная разработка	5

3. Результаты освоения дисциплины «Основы теории управления»

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

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения для программ бакалавриата:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
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.	ИД-1ОПК-3-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 ИД-2ОПК-3-уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ИД-3ОПК-3-иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности	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. ОПК-3.3.Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.

		мационной безопасности	
ОПК-4	ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ИД-1ОПК-4-знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ИД-2ОПК-4-уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ИД-3ОПК-4-иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы	ОПК-4.1. Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.ОПК-2.2. ОПК-4.2. Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-2.3. ОПК-4.3. Иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.
ОПК-8.	ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ИД-1ОПК-8-знать: математику, методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования ИД-2ОПК-8-уметь: проводить моделирование процессов и систем с применением современных инструментальных средств ИД-3ОПК-8-иметь навыки: моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем	ОПК-8.1. Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем. ОПК-8.2. Уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике. ОПК-8.3. Иметь навыки: моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.

4. Структура и содержание дисциплины «Технологии программирования»

4.1. Структура дисциплины «Технологии программирования»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)							
			Контактная работа					Самостоятельная работа			Форма промежуточной аттестации (по семестрам)							
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрол.н. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект)
1.	Модуль 1. Введение в язык программирования C#.																	
1.1.	Тема 1.1. Состав языка C#, операции и типы данны	5	4	2		2		4			4							
1.2.	Тема 1.2. Операторы языка C#. Операторы следования. Операторы ветвления.	5	4	2		2		4			2		2					
1.3.	Тема 1.3. Операторы цикла. Операторы безусловного перехода.	5	4	2		2		4			2			2				
2.	Модуль 2. Работа с массивами и строками в C#																	
2.1.	Тема 2.1 Одномерные массивы. Многомерные массивы. Ступенчатые массивы	5	4	2		2		4			2		2					
2.2.	Тема 2.2. Оператор foreach и его использование при работе с массивами.	5	4	2		2		4			2		2					
2.3.	Тема 2.3. Символы и строки. Символы char	5	4	2		2		4			2		2					
2.4	Тема 2.4. Неизменяемые строки string. Изменяемые строки StringBuilder.	5	4	2		2		4			2		2					
2.5	Тема 2.5. Регулярные выражения	5	4	2		2		6			4		2					
3.	Модуль 3. Организация C#-системы ввода-вывода.																	
3.1.	Тема 3.1. Организация C#-системы ввода-вывода	5	4	2		2		4			2		2					

[illegible]

4.2 Содержание дисциплины.

Модуль 1. Состав языка C#, операции и типы данных. Операторы языка C#. Операторы следования. Операторы ветвления. Операторы цикла. Операторы безусловного перехода

Модуль 2. Работа с массивами и строками в C#

Одномерные массивы. Многомерные массивы. Ступенчатые массивы. Оператор foreach и его использование при работе с массивами. Символы и строки. Символы char. Неизменяемые строки string. Изменяемые строки StringBuilder. Регулярные выражения

Модуль 3. Организация C#-системы ввода-вывода.

Организация C#-системы ввода-вывода. Байтовый поток. Символьный поток. Перенаправление стандартных потоков. Работа с файловой системой. Работа с каталогами

Модуль 4. Объектно-ориентированное программирование в C#

Основные понятия. Данные класса: поля и константы. Методы. Конструкторы экземпляра. Конструкторы класса. Свойства. Деструкторы. Индексаторы. Операции класса. Иерархия классов. Наследование. Наследование конструкторов. Многоуровневая иерархия. Виртуальные методы. Абстрактные методы и классы. Интерфейсы. Структуры

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Технологии программирования» осуществляется в форме лекций, лабораторных работ, курсовой работы, самостоятельной работы студентов. Лекции проводятся в форме мультимедиа-лекций, на которых демонстрируются презентации. Студенты имеют возможность ознакомиться с материалами презентации до начала лекции. Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе с установленным программным обеспечением, необходимым для разработки индивидуальных проектов. На лабораторных работах выполняются индивидуальные задания по курсовой работе, демонстрируются готовые части выполненных заданий и отчета по заданию. Лабораторные работы проводятся с использованием интерактивных технологий. Разработка проектов по индивидуальным заданиям ведется с применением интерактивной среды проектирования программных систем на языке унифицированного моделирования. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (10 часов) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебной литературе. К ин-

терактивным (диалоговым) технологиям (44 часов) относится отработка отдельных тем с использованием электронных информационных ресурсов и разработка индивидуальных проектов в интерактивном режиме в среде автоматизированного проектирования программного обеспечения. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 4 раздела, представляющих собой логически заверченный объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (индивидуальные задания на разработку курсовой работы) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём решения тестов с использованием компьютеров и в ходе проверки отчетов по выполненным индивидуальным работам.

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

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1.1	Тема 1.1. Состав языка C#, операции и типы данных.	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[2](дл) Интернет-ресурсы	4
1.2	Тема 1.2 Операторы языка C#. Операторы следования. Операторы ветвления.	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[2](дл) Интернет-ресурсы	4
1.3	Тема 1.3. Операторы цикла. Операторы безусловного перехода.	Тест	Подготовиться к тесту, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[2](дл) Интернет-ресурсы	4
2.1	Тема 2.1 Одномерные массивы. Многомерные массивы. Ступенчатые массивы.	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[2](дл) Интернет-ресурсы	4

	ВЫ				
2.2	Тема 2.2. Оператор foreach и его использование при работе с массивами.	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[2](дл) Интернет-ресурсы	4
2.3	Тема 2.3. Символы и строки. Символы char	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[2](дл) Интернет-ресурсы	4
2.4	Тема 2.4. Неизменяемые строки string. Изменяемые строки StringBuilder..	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[2](дл) Интернет-ресурсы	4
2.5	Тема 2.5. Регулярные выражения	Тест	Подготовиться к тесту, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[2](дл) Интернет-ресурсы	6
3.1	Тема 3.1. Организация C#-системы ввода-вывода	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[2](дл) Интернет-ресурсы	4
3.2	Тема 3.2. Байтовый поток. Символьный поток.	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[2](дл) Интернет-ресурсы	4
3.3	Тема 3.3. Перенаправление стандартных потоков. Работа с файловой системой. Работа с каталогами	Тест	Подготовиться к тесту, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[2](дл) Интернет-ресурсы	6
4.1	Тема 4.1. Основные понятия. Данные класса: поля и константы.	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[2](дл) Интернет-ресурсы	6
4.2	Тема 4.2. Методы. Конструкторы экземпляра. Конструкторы класса.	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[2](дл) Интернет-ресурсы	6
4.3	Тема 4.3. Свойства.	Коллоквиум	Подготовиться к	[1]-[4](ол)	6

	Деструкторы. Индексаторы. Прямое цифровое управление.		коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[2](дл) Интернет-ресурсы	
4.4	Тема 4.4. Операции класса. Иерархия классов. Наследование. Наследование конструкторов.	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[2](дл) Интернет-ресурсы	6
4.5	Тема 4.5 Многоуровневая иерархия. Виртуальные методы. Абстрактные методы и классы. Интерфейсы. Структуры.	Тест	Подготовиться к тесту, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[4](ол) [1]-[2](дл) Интернет-ресурсы	4
	Итого:				76

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельную работу студента, консультации.

- а. При изучении тем студентам необходимо повторить лекционный учебный материал, изучить рекомендованную литературу, а также учебный материал, находящийся в указанных информационных ресурсах.

На завершающем этапе изучения каждого модуля необходимо, воспользовавшись предложенными вопросами для самоконтроля, размещенными в электронной информационной образовательной среде (ЭИОС), проверить качество усвоения учебного материала.

В случае затруднения в ответах на поставленные вопросы рекомендуется повторить учебный материал.

- б. После изучения каждого модуля дисциплины необходимо ответить на вопросы контрольного теста по данному модулю с целью оценивания знаний и получения баллов.
- с. После изучения всех модулей приступить к выполнению контрольной работы, руководствуясь методическими рекомендациями по ее выполнению.
- д. По завершению изучения учебной дисциплины в семестре студент обязан пройти промежуточную аттестацию. Вид промежуточной аттестации определяется рабочим учебным планом.

Форма проведения промежуточной аттестации - компьютерное тестирование с использованием автоматизированной системы тестирования знаний студентов в ЭИОС.

е. К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие требования рабочего учебного плана.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов.

Типовой тест промежуточной аттестации

1. «Общее описание ПО информационной системы» должно содержать, из перечисленного:

- *описание операционной системы*
- *основные сведения о всех видах обеспечения*
- *структуру ПО*
- *функции частей ПО*

2. При диалоге на основе командного языка назначение параметра определяется по его месту в командной строке в случае формы задания

- *позиционной*

3. Набор стандартов “архитектуры управления объектами” обозначается:

- *ОМА*

4. Останов происходит в момент, когда строка с точкой останова

- *должна начать выполняться*

5. Типами структуры диалога являются, из перечисленного:

- *«вопрос-ответ»*
- *на основе командного языка*
- *на основе меню*
- *на основе экранных форм*

6. Из перечисленного, защита программного обеспечения преследует цели:

- *исключение несанкционированного копирования*
- *ограничение несанкционированного доступа*

7. Горячими клавишами называются клавиши

- *акселераторы*

8. Из перечисленного на этапе проектирования программы по каждому модулю разрабатываются спецификации:

- *вход/выход*

- *имя/цель*
- *обзор действий*
- *ссылки между модулями*

9. В среде программирования Delphi используется язык:

- *Object Pascal*

10. Для выполнения команды Копировать в ОС MS Windows используется комбинация

- *Ctrl+C*

11. Для низкоуровневой отладки, когда отслеживаются ошибки присвоения значений переменным, применяется точка останова

- *по обращению к данным*

12. Из перечисленного в зависимости от объекта структурирования различают методы структурного проектирования программ:

- *структурирования данных*
- *функционально-ориентированные*

13. В окно списка всегда необходимо включать:

- *вертикальную полосу прокрутки*

14. Не зависит от средств программной реализации модель базы данных

- *информационно-логическая*

15. Из перечисленного под функциональной точкой понимаются элементы:

- *входной документ*
- *логический файл*
- *экранная форма*

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

1. Итоговый контрольный тест доступен студенту только во время тестирования, согласно расписанию занятий или в установленное деканатом время.
2. Студент информируется о результатах текущей успеваемости.
3. Студент получает информацию о текущей успеваемости и допуске к про-

цедуре итогового тестирования от преподавателя или в ЭИОС.

4. Производится идентификация личности студента.

5. Студентам, допущенным к промежуточной аттестации, открывается итоговый контрольный тест.

6. Тест закрывается студентом лично по завершении тестирования или автоматически по истечении времени тестирования.

Опрос устный

Опрос устный - диалог преподавателя со студентом, цель которого - систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала.

Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или практического занятия в течение 15 -20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего практического занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем студент может отвечать с места либо у доски.

Критериями оценки устного опроса являются: правильность ответа на вопросы, степень раскрытия сущности вопроса.

Оценка «**отлично**» — дан полный, всесторонний ответ на вопрос. Точность в определениях. Приведение примеров из практики.

Оценка «**хорошо**» — дан неполный ответ на вопрос. Допущены неточности при ответе. Допущены неточности в основных определениях.

Оценка «**удовлетворительно**» — имеются существенные недочеты при ответе. Вопрос раскрыт частично. Незнание базовых определений курса.

Оценка «**неудовлетворительно**» — вопрос не раскрыт или дан неверный ответ.

Тесты

Тесты - инструмент, с помощью которого педагог оценивает степень достижения студентом требуемых знаний, умений, навыков. Составление теста включает в себя создание выверенной системы вопросов, собственно процедуру проведения тестирования и способ измерения полученных результатов.

Критерии оценки теста: Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %; .

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Контрольная работа

Контрольная работа - средство промежуточного контроля остаточных знаний и умений, состоит из вопросов или заданий, которые студент должен решить, выполнить. Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.

Критерии оценки контрольной работы для студентов заочного отделения: Оценка «зачтено» ставится за полные ответы на все вопросы. Оценка «не зачтено» ставится, если освещены не все вопросы требуемого материала или не описано главное в содержании вопросов, или письменная работа не сдана.

Коллоквиум

Коллоквиум (в переводе с латинского «беседа, разговор») – форма текущего контроля знаний студентов, которая проводится в виде собеседования преподавателя и студента по самостоятельно подготовленной студентом теме.

Он применяется для проверки знаний по определенному разделу (или объемной теме) и принятия решения о том, можно ли переходить к изучению нового материала. Коллоквиум — это беседа со студентами, целью которой является выявление уровня овладения новыми знаниями. В отличие от семинара главное на коллоквиуме — это проверка знаний с целью их систематизации.

Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Коллоквиум может проводиться по вопросам, обсуждавшимся на семинарах. Конкретные вопросы для коллоквиума студентам не сообщаются, однако заранее формулируются преподавателем. Предполагаемый объем ответа не должен быть большим (примерно 1,5-2 минуты), чтобы преподаватель мог успеть опросить всех студентов.

От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;

- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум — это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника.

Задача коллоквиума добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной экономической литературы.

Подготовка к проведению коллоквиума.

Подготовка к коллоквиуму предполагает несколько этапов:

1. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума.

2. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3–4 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников.

3. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (3–5 человек).

4. Преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания.

5. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка, имеющая большой удельный вес в определении текущей успеваемости студента.

Особенности и порядок сдачи коллоквиума. Студент может себя считать готовым к сдаче коллоквиума по избранной работе, когда у него есть им лично составленный и обработанный конспект сдаваемой работы, он знает структуру работы в целом, содержание работы в целом или отдельных ее

разделов (глав); умеет раскрыть рассматриваемые проблемы и высказать свое отношение к прочитанному и свои сомнения, а также знает, как убедить преподавателя в правоте своих суждений.

Проведение коллоквиума позволяет студенту приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой по курсовой работе и при подготовке к экзаменам.

Экзамен

Экзамен - итоговая форма оценки знаний.

Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса.

Критерии оценки при проведении экзамена:

Оценка "отлично" ставится, если студент обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе. Ответ полный и правильный на основании изученного материала. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, осознанно, литературным языком, с использованием современных научных терминов; ответ самостоятельный. Студент уверенно отвечает на дополнительные вопросы

Оценка «хорошо» ставится в том случае, когда студент обнаруживает полное знание учебного материала, демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине. Ответ полный и правильный, подтвержден примерами; но их обоснование не аргументировано, отсутствует собственная точка зрения. Материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2-3 несущественные погрешности, исправленные по требованию экзаменатора. Студент испытывает незначительные трудности в ответах на дополнительные вопросы. Материал изложен осознанно, самостоятельно, с использованием современных научных терминов, литературным языком. При этом могут допускаться некоторые погрешности в ответе на зачете, если студент обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, когда студент обнаруживает знание основного программного материала по дисциплине, но допускает погрешности в ответе. Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены правильно, но обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые по-

ложения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; ответ носит преимущественно описательный характер. Студент испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы. Научная терминология используется недостаточно.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебного материала по дисциплине. При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания теоретического материала по дисциплине. При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания теоретического материала или допущен ряд существенных ошибок, которые студент не может исправить при наводящих вопросах экзаменатора. Студент подменил научное обоснование проблем рассуждением бытового плана. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.

6.5. Экзаменационные вопросы по дисциплине «Технологии программирования»

1. Что такое «технология программирования»? Какие инструкции она в себя включает? Опишите структуру технологической операции.
2. Каковы основные этапы развития технологии программирования? «Стихийное» программирование, его суть, достоинства и недостатки.
3. Каковы основные этапы развития технологии программирования? Структурное программирование, его суть, достоинства и недостатки.
4. Каковы основные этапы развития технологии программирования? Объектно-ориентированное программирование, его суть, достоинства и недостатки.
5. Семь принципов объектно-ориентированного подхода.
6. Каковы основные этапы развития технологии программирования? Компонентный подход и CASE-технологии, суть, достоинства и недостатки, примеры.
7. Блочный-иерархический подход к созданию сложных систем, его суть, принципы, достоинства и недостатки.
8. Жизненный цикл программного продукта. Суть, используемые стандарты, процессы, стадии и этапы.
9. Модели жизненного цикла. Достоинства, недостатки, различия и эволюция моделей жизненного цикла.
10. Технологичность программных продуктов. Чем определяется технологичность программных продуктов?
11. Технологичность программных продуктов. Что такое модуль? Требования к модулю, типы сцепления модулей, виды связанности модулей.
12. Нисходящая и восходящая разработка программного обеспечения. Суть, достоинства и недостатки.
13. Технологичность программных продуктов. Стиль оформления программы, правила оформления модулей.
14. Программирование с «защитой от ошибок». Типы ошибок, их появление.
15. Классификация программных продуктов. Примеры.
16. Эксплуатационные требования к программным продуктам.
17. Предпроектные исследования и техническое задание.
18. Принципиальные решения начальных этапов проектирования.

19. Стандарты разработки. Стандарт проектирования, стандарт оформления проектной документации. Стандарт интерфейса пользователя.
20. Пользовательский интерфейс. Организация взаимодействия пользователя и компьютера. Типы интерфейсов.
21. Этапы разработки пользовательских интерфейсов. Психологические особенности человека, связанные с восприятием, запоминанием и обработкой информации. Критерии оценки пользовательских интерфейсов.
22. Пользовательский интерфейс. Типы и формы диалогов, общие принципы разработки диалогов.
23. Граф диалогов, проектирование диалогов, основные компоненты графических пользовательских интерфейсов.
24. Тестирование программных продуктов. Цель, стадии тестирования, виды тестирования, подходы к формированию тестов.
25. Тестирование программных продуктов. Стоимость исправления ошибок, этапы тестирования, место стадии тестирования в жизненном цикле программного продукта.
26. Тестирование программных продуктов. Подходы к формированию тестов. Ручной контроль. Методы ручного контроля.
27. Тестирование программных продуктов. Подходы к формированию тестов. Структурное тестирование. Критерии формирования тестовых наборов при структурном тестировании.
28. Тестирование программных продуктов. Подходы к формированию тестов. Функциональное тестирование. Методы формирования тестовых наборов при функциональном тестировании.
29. Нисходящее и восходящее тестирование, критерии завершения тестирования, оценочное тестирование и его виды.
30. Отладка программного продукта, причины сложности отладки программного продукта. Классификация ошибок при отладке программного продукта. Общая методика отладки программного продукта.
31. Отладка программного продукта. Классификация ошибок при отладке программного продукта. Методы и средства получения дополнительной информации при отладке программного продукта. Общая методика отладки программного продукта.
32. Программная документация. Виды программных документов. Основные правила оформления текстовых документов.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Учебная литература:

Основная литература

1. Кочетков В.П. Основы теории управления. Ростов-на-Дону: Феникс, 2012. -412 с.
2. Мирошник И.В. Теория автоматического управления. Линейные системы: Учебное пособие для вузов. -СПб.: Питер, 2005. -336 с.

3. Повзнер Л.Д. Теория систем управления: Учебное пособие для вузов. - М.: Изд. МГГУ, 2002. -472 с.

4. Давыдов А.В. Основы теории управления. Тематические лекции: Учебное пособие в электронной форме. –Екатеринбург, УГГУ, ИГиГ, каф. ГИН. – <http://www.prodav.narod.ru/otu/index.html>

5. Харитонов Ю.М., Зайцев О.Н. Теория автоматического управления. Чебоксары, 2007г.

Дополнительная литература.

5. Семенов Е.М. и др. Автоматика и автоматизация производственных процессов: Методические указания по выполнению лабораторных и практических работ. –СПб ГЛТА, 2004. -43 с.

6. 7. Давыдов А.В. Лабораторные работы по курсу "Основы теории управления". Учебное пособие в электронной форме. –Екатеринбург, УГГУ, ИГиГ, ГИН. -<http://www.prodav.narod.ru/otu/practical/otulab.doc>.

7.2. Интернет-ресурсы

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru
«Образовательный ресурс России»	http://school-collection.edu.ru
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	http://www.edu.ru
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru
Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru
Кабинет русского языка и литературы	http://ruslit.ioso.ru
Национальный корпус русского языка	http://ruscorpora.ru
Научная электронная библиотека «e-Library»	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru
Электронно-библиотечная система ИнГГУ	https://lib.inggu.ru/
Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ

7.3. Программное обеспечение

- 1.1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10
- 1.2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016
- 1.3. Microsoft Office 2007, 2010, 2016

7.4. Материально-техническое обеспечение

1. Мультимедийные аудитории.

2. Библиотека.
3. Справочно-правовая система «Гарант».
4. Электронная информационно-образовательная среда университета.
5. Локальная сеть с выходом в Интернет.
6. Виртуальные аналоги специализированных кабинетов и лаборатории.

Рабочая программа дисциплины **«Технологии программирования»**

составлена в соответствии с требованиями ФГОСВО по направлению подготовки 09.03.02- «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от « 19 » сентября 2017 г. № 926 (ред. от 08.02.2021).

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

Программа одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 8 от «27» апреля 2026 года

Программа одобрена Учебно-методической комиссией физико-математического факультета

Протокол № 6 от «28» апреля 2026 года

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав.кафедрой

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.12 Технологии программирования

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы технологии

Направленность (профиль подготовки)

Технологии искусственного интеллекта и анализа данных

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

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	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. ОПК-3.3. Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
ОПК-4	ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-4.1. Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.2. Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.3. Иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.
ОПК-8	ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и	ОПК-8.1. Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем,

	автоматизированных систем	инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем. ОПК-8.2. Уметь: применять на практике математические модели методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике. ОПК-8.3. Иметь навыки: моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.
--	---------------------------	--

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

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика уровня освоения дисциплины
	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.
«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.
«удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенции на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по дисциплинарной
Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика уровня освоения дисциплины

	компетенции, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенции на уровне ниже базового, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
«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

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

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)

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

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.