



# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	иметь практический опыт
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска;	
ПК 2.2	Разрабатывать модули программного обеспечения	язык программирования, основные конструкции, синтаксис; паттерны проектирования; структуры данных; работа с инструментальным программным обеспечением; методы оптимизации кода и алгоритмов; эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности	разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий; применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных модулей; анализировать требования и определять функциональность модуля; оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества	создания модулей программного обеспечения на различных языках программирования; отладки и тестирования разработанных модулей; применения структурного и объектно-ориентированного программирования; оптимизации кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информатика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Объектно-ориентированное программирование, Разработка программных модулей

## 3. Объем дисциплины в акад. часах

Общий объем дисциплины в час: 180

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)								
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Уроки	В т.ч. в форме практической подготовки	Консультации	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа
очная	32	96	0	0	96	4	0	16	32

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Объем дисциплины в семестре час: 80

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)								
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Уроки	В т.ч. в форме практической подготовки	Консультации	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа
16	48	0	0	48	2	0	0	14

Лекционные занятия (16ч.)

### 1. Языки программирования. Основные понятия {с элементами

**электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,3]** Развитие языков программирования. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы. Программа. Жизненный цикл программы. Программный продукт и его характеристики. Основные этапы решения задач программными методами.

**2. Типы данных(2ч.)[1,2,3,4,5,6]** Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных. Особенности обработки разных типов числовых данных (целые, вещественные, случайные числа). Понятие переменной. Правила работы с переменными.

**3. Операторы языка программирования(2ч.)[1,2,3,4,5,6]** Линейные операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор. Библиотеки и модули.

**3. Операторы ветвления {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5,6]** Условный оператор. Неполная форма условного оператора. Вложенные условные операторы. Логические переменные. Оператор выбора. Сложные условия.

**4. Операторы цикла {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5,6]** Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы.

**5. Символьные строки {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5,6]** Понятие строк. Сравнение строк. Сложение и умножение. Обращение к символам, перебор. Срезы. Удаление и вставка. Поиск и замена в символьных строках. Встроенные методы обработки.

**6. Массивы (списки) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5,6]** Создание массива. Обращение к элементу списка. Перебор элементов массива. Генераторы. Ввод массива. Заполнение массива случайными числами. Вывод массива. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массивах. Двумерные массивы. Создание и вывод матрицы. Перебор элементов

**7. Процедуры и функции {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5,6]** Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций. Логические функции. Рекурсивные функции

### **Консультации (2ч.)**

**1. Консультации по основным разделам курса(2ч.)[1,2,3,4,5,6]**

### **Лабораторные работы (48ч.)**

**1. Основные алгоритмические конструкции. Представление алгоритма в виде блок-схемы(практическая подготовка - 4ч.)[1,2,3,4,5,6]** Разработка блок-

схем алгоритмов линейной, разветвляющейся и циклической структуры.

**2. Знакомство со средой программирования(практическая подготовка - 4ч.)[1,2,3,4,5,6]** Ввод-вывод переменных, форматированный вывод. Анализ типов данных.

**3. Линейные алгоритмы(практическая подготовка - 4ч.)[1,2,3,4,5,6]** Простые арифметические операции: сложение, вычитание, умножение. Вычисление частного и остатка

**4. Операторы ветвления(практическая подготовка - 4ч.)[1,2,3,4,5,6]** Неполное ветвление. Полное ветвление. Ветвление со сложным условием

**5. Операторы цикла. Циклические алгоритмы.(практическая подготовка - 8ч.)[1,2,3,4,5,6]** Цикл с параметром. Счётчик в цикле с параметром. Сумматор в цикле с параметром. Min и max в цикле с параметром. Цикл с условием. Вложенный цикл.

Контрольная работа

**6. Строки(практическая подготовка - 8ч.)[1,2,3,4,5,6]** Операции над строками. Индексы и срезы строк. Основные методы строк. Спецсимволы и экранирование символов. Форматирование строк

**7. Списки(практическая подготовка - 8ч.)[1,2,3,4,5,6]** Списки и операции над ними. Срезы списков. Операторы сравнения списков. Методы списков. Вложенные списки. Операции над матрицами. Контрольная работа

**8. Процедуры и функции(практическая подготовка - 8ч.)[1,2,3,4,5,6]** Организация процедур. Организация функций. Применение рекурсивных функций. Итоговая контрольная работа

#### Самостоятельная работа (14ч.)

**1. Самостоятельная работа по подготовке к защите лабораторных работ(4ч.)[1,2,3,4,5,6]**

**2. Самостоятельная работа по подготовке к итоговой аттестации(4ч.)[1,2,3,4,5,6]**

**3. Экзамен(6ч.)[1,2,3,4,5,6]**

#### Семестр: 4

Объем дисциплины в семестре час: 100

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)								
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Уроки	В т.ч. в форме практической подготовки	Консультации	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа
16	48	0	0	48	2	0	16	18

### **Лекционные занятия (16ч.)**

- 1. Сложность алгоритмов. Подходы к разработке программ. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5,6]** Временная, пространственная сложность. Асимптотическая сложность. Линейная и квадратичная сложность. Парадигмы программирования. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования. Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы.
- 2. Компьютерная графика и анимация {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5,6]** Система координат. Управление пикселями. Простые фигуры: линии, прямоугольники, окружности. Анимация движения. Принципы анимации. Начальное положение. Обработка нажатия клавиши.
- 3. Обработка файлов(2ч.)[1,2,3,4,5,6]** Чтение и запись данных. Вывод файла на экран. Суммирование данных из файла. Обработка массивов. Обработка строк.
- 4. Словари, кортежи, множества(4ч.)[1,2,3,4,5,6]** Понятие "словарь", "кортеж", "множество". Алфавитно-частотный словарь. Перебор элементов
- 5. Структуры данных.(2ч.)[1,2,3,4,5,6]** Понятие "структуры данных". Создание структур. Сортировка.
- 6. Линейные структуры данных. Задача о стеке(2ч.)[1,2,3,4,5,6]** Понятия "стек", "очередь", "дек". Использование списка. Вычисление арифметических выражений. Скобочные выражения. Вызов подпрограмм
- 7. Основные принципы объектно-ориентированного программирования(2ч.)[1,2,3,4,5,6]** История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Классы объектов. Компоненты и их свойства. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход.

### **Консультации (2ч.)**

- . Консультации по основным разделам курса(2ч.)[1,2,3,4,5,6]**

### **Курсовое проектирование (16ч.)**

- . Выполнение курсового проекта {разработка проекта} (16ч.)[1,2,3,4,5,6]** Разработка оконного приложения в соответствии с заданной темой, включая: разработку функционального графического интерфейса пользователя, создание процедур обработки событий, тестирование и отладку приложения

### **Лабораторные работы (48ч.)**

- 1. Сложность алгоритмов(практическая подготовка - 4ч.)[1,2,3,4,5,6]** Анализ сложности предложенных алгоритмов
- 2. Компьютерная графика и анимация(практическая подготовка -**

**8ч.)[1,2,3,4,5,6]** Разработка оконного игрового приложения с использованием графики и анимации. Разработка функционального интерфейса приложения по заданной теме.

**3. Обработка файлов(практическая подготовка - 8ч.)[1,2,3,4,5,6]** Чтение и запись данных файл. Формирование файла отчета по заданной теме

**4. Словари, кортежи, множества(практическая подготовка - 8ч.)[1,2,3,4,5,6]** Формирование словарей, кортежей, множеств. Перебор элементов. Формирование словаря, как хранилища данных для приложения

**5. Структуры данных(практическая подготовка - 8ч.)[1,2,3,4,5,6]** Структурирование кода приложения: формирование классов, процедур и функций. Работа с файлами. Обработка исключений

**6. Разработка приложения с использованием объектно-ориентированного подхода(практическая подготовка - 12ч.)[1,2,3,4,5,6]**

### **Самостоятельная работа (18ч.)**

**1. Подготовка к экзамену, к защите курсового проекта(12ч.)[1,2,3,4,5,6]**

**2. Экзамен(6ч.)[1,2,3,4,5,6]**

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Агалаков, А. А. Python — от базовых конструкций до обработки данных : учебное пособие для СПО / А. А. Агалаков, К. И. Дементьева. — Саратов : Профобразование, 2025. — 109 с. — ISBN 978-5-4488-2492-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/150102.html> (дата обращения: 10.10.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/150102>

### **6. Перечень учебной литературы**

#### **6.1. Основная литература**

2. Абдрахманов, М. И. Основы языка программирования Python : учебное пособие для СПО / М. И. Абдрахманов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 142 с. — ISBN 978-5-4497-2310-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132567.html> (дата обращения: 10.10.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Шамышев, А. А. Программирование на Python. Решение задач по основам алгоритмизации : практикум / А. А. Шамышев, О. Н. Шамышева. — Владимир :

Издательство Владимирского государственного университета, 2025. — 176 с. — ISBN 978-5-9984-1999-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/152332.html> (дата обращения: 10.10.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 6.2. Дополнительная литература

4. Мейер, Б. Основы объектно-ориентированного проектирования : учебник для СПО / Б. Мейер. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 751 с. — ISBN 978-5-4488-1002-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139755.html> (дата обращения: 27.11.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Тимофеев, А. В. Проектирование и разработка информационных систем : учебное пособие для СПО / А. В. Тимофеев, З. Ф. Камальдинова, Н. С. Агафонова. — Саратов : Профобразование, 2022. — 91 с. — ISBN 978-5-4488-1416-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116285.html> (дата обращения: 16.01.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/116285>

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

6. Задачник Python. Режим доступа - <https://blockly.ru/problem-book/index-ru.html>

## 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента. Для изучения данной дисциплины профессиональные базы данных и информационно-справочные системы не требуются.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Notepad++
2	Visual Studio
3	Яндекс.Браузер
4	Python
5	PyCharm Community Edition

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	IEEE Xplore - Интернет библиотека с доступом к реферативным и полнотекстовым

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
	статьям и материалам конференций. Бессрочно без подписки ( <a href="https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp">https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp</a> )
2	Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH - самая полная математическая база данных по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др., охватывающая материалы с конца 19 века. ( <a href="https://zbmath.org/">https://zbmath.org/</a> )
3	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для воспитательной, самостоятельной работы
лаборатории
учебные аудитории для проведения лабораторных занятий

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

## 10. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	Формы и методы оценки
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Выполнение и защита лабораторных работ, защита курсового проекта, экзамен
ПК 2.2	Разрабатывать модули программного обеспечения	Выполнение и защита лабораторных работ, защита курсового проекта, экзамен

## **ПРИЛОЖЕНИЕ А**

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ**

Лекции (в том числе уроки, проводимые в виде лекций) составляют основу теоретического обучения студентов. Они позволяют систематизировать знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию профессионально-значимых свойств и качеств. Для лучшего освоения учебной дисциплины перед каждой лекцией студент повторяет предыдущий лекционный материал и прорабатывает рассмотренные ранее вопросы с использованием рекомендованной преподавателем основной и дополнительной литературы.

Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае непонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

При подготовке к лабораторным работам студенту, кроме повтора лекционного материала по теме занятия, необходимо также изучить методические рекомендации, выданные преподавателем.

Выполнение всех видов работы в соответствующие сроки позволит студентам в течение семестра вести подготовку к промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится в письменном виде в конце семестра.

#### **Методические указания студентам по подготовке к лабораторным работам**

Лабораторные работы необходимы для усвоения теоретического материала и формирования учебных и профессиональных практических навыков.

Выполнение лабораторных работ направлено на обобщение, систематизацию, углубление, закрепление теоретических знаний и приобретения практического опыта по конкретным темам дисциплин.

Содержание лабораторных работ представлено в настоящей программе.

При подготовке к лабораторным работам студенту, кроме повтора лекционного материала по теме занятия, необходимо также изучить методические рекомендации к лабораторной работе.

#### **Методические указания к выполнению курсового проекта**

Целью выполнения курсового проекта является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении учебной дисциплины, формирование у обучающихся общепрофессиональных и/или профессиональных компетенций, самостоятельное решение конкретных профессиональных задач.

Выполнение курсового проекта направлено на углубление теоретических и прикладных знаний, полученных обучающимися в процессе изучения дисциплины, овладение навыками самостоятельного проведения научных исследований.

В процессе выполнения курсового проекта решаются следующие задачи:

- систематизация и конкретизация теоретических знаний по дисциплине;
- приобретение навыков ведения самостоятельной исследовательской работы, включая поиск и анализ необходимой информации;
- самостоятельное исследование актуальных вопросов в соответствующей предметной области;
- развитие у обучающихся логического мышления и умения аргументировать свои суждения и выводы при анализе теоретических проблем и практических примеров, умения формулировать выводы и предложения.

Выполнение курсового проекта позволяет обучающимся приобрести навыки самостоятельного научного исследования, творческой работы с литературой.

Тема курсового проекта предоставляется преподавателем или предлагается студентом с соответствующим обоснованием.

Перед выполнением проекта изучить предметную область, подобрать литературу и интернет-источники по предложенной теме.

Содержание, объем пояснительной записки и графической части курсового проекта должны соответствовать требованиям СТО 12 400 Образовательный стандарт высшего образования АлтГТУ. Курсовой проект (курсовая работа). Общие требования к содержанию, организации выполнения и оформлению.

Защита курсового проекта проводится в течение 1-3 последних недель семестра.

### **Подготовка к промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация является приемом проверки степени усвоения учебного материала и лекционных занятий, качества усвоения обучающимися отдельных разделов, сформированных умений и навыков.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу, изучить конспекты по занятиям;
- оставить краткие конспекты ответов (планы ответов).