

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

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: 1

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: 2

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 (https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp)
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. (https://zbmath.org/)
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. (http://нэб.рф/)

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).