



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР и МП

_____ Борзова А.С.
« ____ » _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

***Б1.ОД.28 Программирование
на языках высокого уровня***

шифр и название дисциплины

Направление подготовки (специальность)	<i>25.03.03 Аэронавигация</i>		
Квалификация (степень)	<i>Бакалавр</i>		
Направленность (профиль) подготовки	<i>Организация бизнес-процессов на воздушном транспорте</i>		
Специализация	<i>-</i>		
Факультет	<i>ПМ и ВТ</i>		
Кафедра	<i>ВМКСС</i>		
Курс обучения	<i>3</i>		
Форма обучения	<i>очная</i>		
Общий объем учебных часов на дисциплину	<i>144</i>	<i>час.</i>	<i>4 з.е.</i>
Семестр	<i>5</i>	<i>сем.</i>	
Объем аудиторной нагрузки	<i>54</i>	<i>час.</i>	
Лекции	<i>36</i>	<i>час.</i>	
Практические занятия	<i>18</i>	<i>час.</i>	
Лабораторные работы	<i>-</i>	<i>час.</i>	
Курсовой проект	<i>-</i>	<i>сем.</i>	
Дифференцированный зачет	<i>5</i>	<i>сем.</i>	
Экзамен	<i>-</i>	<i>сем.</i>	
Объем самостоятельной работы студента	<i>90</i>	<i>час.</i>	

Москва, 2026

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, обязательными при реализации образовательных программ бакалавриата по направлению подготовки 25.03.03 *Аэронавигация*, направленность (профиль): *Организация бизнес-процессов на воздушном транспорте*, квалификация (степень) - *бакалавр*.

Рабочую программу составил(а):

Профессор, д.т.н., доцент

(должность, степень, звание)

Егорова А.А.

(Фамилия, инициалы)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Протокол № 6

от « 27 » января 2026 г.

Зав. кафедрой ВМКСС,

д.т.н., доцент

(должность, степень, звание)

Феоктистова О.Г.

(Фамилия, инициалы)

Рабочая программа одобрена методическим советом по направлению подготовки 25.03.03 Аэронавигация, направленность (профиль): Организация бизнес-процессов на воздушном транспорте

(шифр, наименование)

Протокол № 4

от « 05 » февраля 2026 г.

Председатель

методического совета

к.т.н., профессор

(должность, степень, звание)

Корягин Н.Д.

(Фамилия, инициалы)

Рабочая программа согласована с Учебно-методическим управлением (УМУ)

Начальник УМУ, к.т.н., доцент

(должность, степень, звание)

И.А.Еланцев

(Фамилия, инициалы)

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «*Программирование на языках высокого уровня*» является формирование необходимых знаний в области программирования на современном языке высокого уровня: числовой и нечисловой обработки арифметических и строковых данных, обработки записей, использования динамических структур данных, объектных типов, функций с параметрами, программирования бинарных файлов, файлового ввода-вывода для решения инженерных задач, в том числе с использованием web-интерфейсов.

Изучение дисциплины направлено на развитие логического мышления и навыков по составлению алгоритмов решения инженерных и прикладных задач на примере использования языков программирования высокого уровня.

Задачи изучения дисциплины.

- ознакомление студентов с технологией программирования на современных языках высокого уровня на примере языка Python;
- обучение студентов созданию и настройке проекта Python;
- приобретение навыков формализации и алгоритмизации поставленных математических и технических задач для решения инженерных задач;
- освоение принципов объектно-ориентированного программирования, в том числе с использованием библиотек;
- освоение студентами правил формирования кода, запуска и отладки.
- получение студентами навыков on-line программирования на Python.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения

Универсальные:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ИД-11_{УК-1} . Применяет системный подход при решении задач по интеграции различных источников информации о ключевых процессах предприятия

Результаты обучения:

Знать:

УК-1.1.11 - Современные концепции и идеи, на которых основаны системы управления;

Уметь:

УК-1.2.11 - разрабатывать концепцию корпоративной информационной системы, способной обеспечить поддержку всех ключевых процессов предприятия;

Владеть:

УК-1.3.11 - Навыками системного структурного анализа информационного обеспечения управления предприятия.

УК-10 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

ИД-3_{УК-10} - Обеспечивает принятие обоснованных экономических решений на основе автоматизации сбора всесторонней информации о ключевых процессах предприятия.

*Результаты обучения:***Знать:**

УК-10.1.3 - Теорию алгоритмов и основы программирования на алгоритмических языках высокого уровня;

Уметь:

УК-10.2.3 - Работать с текстовыми и бинарными файлами;

Владеть:

УК-10.3.3 - Современными инструментами разработки и отладки программного обеспечения.

Общепрофессиональные:

ОПК-1 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ИД-8_{ОПК-1} - Использует языки и системы программирования, информацию, получаемую из глобальных компьютерных сетей, инструментальные средства компьютерного моделирования для решения производственных задач.

*Результаты обучения:***Знать:**

ОПК-1.1.8 - Основы алгоритмизации и программирования, основные программные средства, необходимые для решения профессиональных задач;

Уметь:

ОПК-1.2.8 - Обрабатывать данные, сформированные текстовыми и графическими редакторами, электронными таблицами, прикладными программными пакетами, библиотеками и пакетами прикладных программ;

Владеть:

ОПК-1.3.8 - Навыками разработки и составления алгоритмов для решения профессиональных задач и программных реализаций вышеуказанных алгоритмов.

Профессиональные:

ПК-1 - Способен осуществлять сбор информации о процессе подразделения

организации с целью разработки регламента данного процесса или административного регламента подразделения организации.

ИД-7_{ПК-1} - Обеспечивает автоматизацию сбора информации о ключевых процессах предприятия.

Результаты обучения:

Знать:

ПК-1.1.7 - Возможности языков программирования высокого уровня по решению задач интеграции информационных систем;

Уметь:

ПК-1.2.7 - Определять номенклатуру информационных систем, интеграция с которыми должна быть обеспечена для сбора информации о процессах верхнего уровня;

Владеть:

ПК-1.3.7 - Навыками разработки интерфейса программирования приложений (API).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина *«Программирование на языках высокого уровня»* относится к учебным дисциплинам обязательной части учебного плана образовательной программы направления подготовки 25.03.03 *Аэронавигация*, направленность (профиль): *Организация бизнес-процессов на воздушном транспорте*, квалификация (степень) - *бакалавр*.

Для успешного освоения данной дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками, сформированными по дисциплинам:

- Б1.ОД.1 – История России,
- Б1.ОД.2 - История транспорта России,
- Б1.ОД.3 – Философия,
- Б1.ОД.4 – Социология,
- Б1.ОД.5 – Правоведение,
- Б1.ОД.6 - Авиационная психология,
- Б1.ОД.8 - Иностранный язык (авиационный английский язык),
- Б1.ОД.9 – Экономика,
- Б1.ОД.10 - Высшая математика,
- Б1.ОД.11 - Информатика и информационные технологии,
- Б1.ОД.12 – Физика,
- Б1.ОД.14 - Организация доступной среды на транспорте,
- Б1.ОД.15 - Экология транспорта,
- Б1.ОД.17 - Основы организации авиаперевозок,
- Б1.ОД.19 - Авиатранспортные туристические услуги,
- Б1.ОД.20 – Авиатранспортный менеджмент,

- Б1.ОД.21 – Авиатранспортный маркетинг,
- Б1.ОД.22 – Деловые коммуникации на авиатранспорте,
- Б1.ОД.23 – Организационное поведение,
- Б1.ОД.24 – Тайм-менеджмент,
- Б1.ОД.25 - Бизнес-статистика,
- Б1.ОД.30 - Теория процессного управления,
- Б1.ОД.40 - Введение в профессию,
- Б1.ОД.43 - Управление данными,
- Б1.ВД.М.1.1 - Организация бизнес-процессов управления человеческими ресурсами авиапредприятий,
- Б1.ВД.М.1.2 - Организация бизнес-процессов стратегического контроллинга авиапредприятий,
- Б1.ВД.М.2.1 - Организация бизнес-процессов авиационного лизинга,
- Б1.ВД.М.2.2 - Организация бизнес-процессов аудита авиапредприятий,
- Б2.ОП.У.1 - Учебная 1. Ознакомительная практика,
- Б2.ОП.У.2 - Учебная 2. Технологическая практика,

в частности:

знать:

УК-1.1.33 - Методы философского исследования, принципы системного анализа проблемных ситуаций;

УК-10.1.10 - Основы финансового устройства экономических систем;

ОПК-6.1.1 - Основные понятия и законы высшей математики, их теоретические основания и практическое применение;

УК-1.1.1 - Основные сведения и понятия об информатике, информации и информационных технологиях; способы представления информации; методы и средства накопления, хранения, передачи, приема и обработки информации;

УК-1.1.27 – Основы методологии исследования, анализа и синтеза информационных технологий, систем и структур;

УК-1.1.29 – Основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах;

УК-1.1.30 - Методы решения функциональных и вычислительных задач;

ОПК-2.1.1 – Возможности, особенности и перспективы развития и использования современных средств вычислительной техники, компьютерных и информационных технологий, Интернет-ресурсов и технологий;

ОПК-2.1.3 – Основные виды носителей информации, их назначение, средства и устройства взаимодействия с ними; методы сбора хранения и обработки информации;

УК-8.1.3 - Понятийно-терминологический аппарат сфере экобиозащитной техники и технологии на транспорте;

УК-1.1.5 - Классификацию авиатранспортных туристических услуг;

ПК-1.1.2 - Технологию разработки опросных анкет;

УК-2.1.10 - Классификацию элементов организационного поведения;
ПК-7.1.8 - Основные понятия и технологии, связанные со сбором, систематизацией, обработкой и анализом статистических данных;
ОПК-1.1.1 - Круг задач, решаемых в сфере процессного управления с помощью прикладного программного обеспечения;
ПК-1.1.18 - Структуру процессов нижнего уровня управления человеческими ресурсами авиапредприятий;
ПК-1.1.26 - Структуру процессов верхнего уровня образовательной организации;
ПК-6.1.11 - Возможные источники информации о кросс-функциональных процессах или административных регламентах;

уметь:

УК-1.2.31 - Систематизировать актуальный исторический опыт для решения современных проблем;
УК-2.2.1 - Определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм;
УК-1.2.1 - Эффективно использовать компьютеры, компьютерные технологии, основные системные и программные средства, прикладное программно-математическое обеспечение в учебном процессе и своей будущей профессиональной деятельности;
УК-1.2.27 – Практически работать с любыми видами и типами компьютеров, их операционными системами, компьютерной графикой и согласующими программно-аппаратными структурами;
УК-1.2.28 – Использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами; создавать резервные копии, архивы данных и программ;
УК-1.2.29 – Эксплуатировать разные современные вычислительные средства (компьютеры), их периферийное оборудование, средства вычислительной техники, входящей в различные системы баз данных и других структур обработки информации;
УК-1.2.30 - Использовать вычислительную технику и стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на персональном компьютере;
ОПК-2.2.1 - Работать с программными средствами общего назначения; использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач;
ОПК-6.2.4 – Осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников;
УК-1.2.3 - Анализировать существующие и разрабатывать новые технологии для организации авиаперевозок;
УК-1.2.6 - Использовать технологии планирования деятельности авиапредприятий;
УК-1.2.7 - Использовать методы сбора качественной и количественной маркетинговой информации;

владеть:

УК-1.3.32 - Навыками применения принципов научной объективности и историзма при анализе современных проблем технического развития общества;

УК-1.3.34 - Навыками применения принципов системного подхода для критического анализа современных социальных проблем, явлений и процессов;
УК-3.3.2 - Методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде;
ОПК-5.3.2 - Навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках;
ОПК-1.3.8 - Навыками разработки и составления алгоритмов для решения профессиональных задач и программных реализаций вышеназванных алгоритмов;
УК-1.3.27 – Методами математического анализа и элементами математического моделирования;
УК-1.3.28 – Навыками работы на компьютерах различных классов и типов и различного назначения;
УК-1.3.29 – Навыками самостоятельного анализа использования основных программных средств;
УК-1.3.30 – Навыками разработки и составления алгоритмов для решения практических прикладных и профессиональных задач;
ОПК-2.3.1 – Навыками разработки составления программных реализаций алгоритмов для решения практических задач;
ОПК-2.3.2 - Основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации;
УК-2.3.11 – Навыками выбора оптимального решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений;
ПК-1.3.4 - Навыками применения методов структурирования процессов;
ПК-2.3.10 - Навыками разработки регламентов процессов или административных регламентов с помощью прикладного программного обеспечения;

Дисциплина «Программирование на языках высокого уровня» является опорной для дисциплин:

- Б2.ОП.П.1 - Производственная 1. Технологическая практика,
- Б2.ОП.П.2 - Производственная 2. Производственно-технологическая практика,
- Б2.ВП.У.1.М.1 - Учебная 3. Компьютерная практика (модуль 1),
- Б2.ВП.У.1.М.2 - Учебная 3. Компьютерная практика (модуль 2),
- Б2.ВП.П.1.М.1 - Производственная 3. Преддипломная практика (модуль 1),
- Б2.ВП.П.1.М.2 - Производственная 3. Преддипломная практика (модуль 2).

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семес тр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
			Л	Пр	Лаб	СРС	
1.	РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА PYTHON	5	8	4	-	16	
2.	Тема 1.1. Запуск оболочки программ и инструкции языка Python	5	2	-	-	2	Выполнение практического задания для иллюстрации ответов на вопросы на ПЗ №2
3.	Тема 1.2. Встроенные типы данных	5	2	-	-	2	
4.	Тема 1.3. Выражения	5	2	2	-	6	
5.	Тема 1.4 Встроенные функции, функции ввода-вывода	5	2	2	-	6	
6.	РАЗДЕЛ 2. РАБОТА С ФАЙЛАМИ НА PYTHON	5	4	2	-	8	
7.	Тема 2.1. Стандартные файлы ввода/вывода данных и вывода ошибок	5	2	-	-	2	Опрос на ПЗ №3
8.	Тема 2.2. Дополнительные функции обработки файлов	3	2	2	-	6	
9.	РАЗДЕЛ 3. МОДУЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ	5	6	4	-	14	
10.	Тема 3.1. Модули. Модули стандартной библиотеки	5	2	-	-	2	Выполнение практического задания для иллюстрации ответов на вопросы на ПЗ №5
11.	Тема 3.2. Функции как параметры и результат	5	2	2	-	6	
12.	Тема 3.3. Функции пакетов для научных вычислений	5	2	2	-	6	
13.	РАЗДЕЛ 4. ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ	5	10	6	-	24	
14.	Тема 4.1. Основные понятия ООП. Классы, объекты и экземпляры	5	4	2	-	8	Выполнение практического задания для иллюстрации ответов на вопросы на ПЗ №6 и №8, опрос на ПЗ №7
15.	Тема 4.2. Наследование и композиция	5	4	2	-	8	
16.	Тема 4.3. Понятие и обработка исключений	5	2	2	-	8	
17.	РАЗДЕЛ 5. ON-LINE ПРОГРАММИРОВАНИЕ	5	8	2	-	28	
18.	Тема 5.1. Принцип работы web-формы	5	2	-	-	4	Защита КДЗ Выполнение практического задания
19.	Тема 5.2. Создание HTML-форм и подготовка макета шаблона	5	2	-	-	6	
20.	Тема 5.3. Проектирование баз данных средствами языка Python	5	2	2	-	8	

21.	Тема 5.4. Проектирование on-line приложения средствами языка Python	5	2	-	-	10	для иллюстрации ответов на вопросы на ПЗ №9
22.	Форма промежуточной (итоговой) аттестации –дифференцированный зачет	5					
23.	ИТОГО:	5	36	18	-	90	

Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций

Раздел дисциплины, темы (наименования)	Кол-во часов	Компетенции (знания, умения, навыки)												Общее кол. компетенций
		УК-1.1.11	УК-1.2.11	УК-1.3.11	УК-10.1.3	УК-10.2.3	УК-10.3.3	ОПК-1.1.8	ОПК-1.2.8	ОПК-1.3.8	ПК-1.1.7	ПК-1.2.7	ПК-1.3.7	
РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА PYTHON	28													
Тема 1.1. Запуск оболочки программ и инструкции языка Python	4	+			+		+	+						3
Тема 1.2. Встроенные типы данных	4		+	+		+	+		+	+	+			4
Тема 1.3. Выражения	10		+	+		+	+		+	+	+			4
Тема 1.4 Встроенные функции, функции ввода-вывода	10	+										+		2
РАЗДЕЛ 2. РАБОТА С ФАЙЛАМИ НА PYTHON	14													
Тема 2.1. Стандартные файлы ввода/вывода данных и вывода ошибок	4	+			+			+					+	3
Тема 2.2. Дополнительные функции обработки файлов	10					+	+		+	+	+		+	4
РАЗДЕЛ 3. МОДУЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ	24													
Тема 3.1. Модули. Модули стандартной библиотеки	4	+			+			+	+	+	+	+	+	4
Тема 3.2. Функции как параметры и результат	10	+			+			+	+	+				3
Тема 3.3. Функции пакетов для научных вычислений	10	+							+	+				2

РАЗДЕЛ 4. ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ	40													
Тема 4.1. Основные понятия ООП. Классы, объекты и экземпляры	14		+		+									2
Тема 4.2. Наследование и композиция	14			+					+	+	+			3
Тема 4.3. Понятие и обработка исключений	12	+			+			+						3
РАЗДЕЛ 5. ON-LINE ПРОГРАММИРОВАНИЕ	38													
Тема 5.1. Принцип работы web-формы	6			+		+		+	+	+	+	+	+	4
Тема 5.2. Создание HTML-форм и подготовка макета шаблона	8			+			+	+	+	+	+	+	+	4
Тема 5.3. Проектирование баз данных средствами языка Python	12						+	+	+	+	+			3
Тема 5.4. Проектирование on-line приложения средствами языка Python	12							+	+	+	+	+		2
<i>Итого:</i>	144													

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА PYTHON (28 часов).

Тема 1.1. Запуск оболочки программ и инструкции языка Python (4 часа).

Лекция 1. Запуск оболочки программ и инструкции языка Python (2 часа).

Введение. Цель, задачи и содержание дисциплины информатики, ее связь с другими дисциплинами, прикладное значение в подготовке специалиста.

Основные понятия, термины и определения. Интерпретатор Python. Запуск Python. Система подсказок и сообщений. Программные файлы. Комментарии.

Инструкции в языке Python.

Литература [1, 2, 3].

Самостоятельная работа студентов (2 часа).

Изучение лекционного материала и информации из литературных источников.

Литература [1, 2, 3].

Тема 1.2. Встроенные типы данных (4 часа).

Лекция 2. Встроенные типы данных (2 часа).

Python – язык с динамическим контролем типа, в котором имена во время выполнения программы могут представлять значения различных типов. Изменяемые и неизменяемые объекты. Карта встроенных типов.

Специальные типы, арифметические, последовательности (методы изменяемых последовательностей), строки (обычные и Unicode-строки) объекты, которые можно вызвать, файловые типы. Вспомогательные типы `buffer`, `slice`.

Встроенная функция `type()`.

Литература [1, 2, 4, 5].

Самостоятельная работа студентов (2 часа).

Изучение лекционного материала и информации из литературных источников.

Литература [1, 2, 3].

Тема 1.3. Выражения. (10 часов).

Лекция 3. Выражения. (2 часа).

Синтаксис выражений. Приоритет операций. Ассоциативность операций. Порядок вычислений операндов. Использование имен. Импорт модуля и повторный импорт модуля.

Литература [1, 2, 3].

Практическое занятие 1. Программирование базовых алгоритмов (2 часа).

Программирование линейного, разветвляющегося и циклического алгоритмов средствами Python.

Литература [3].

Самостоятельная работа студентов (6 часов).

Изучение лекционного материала и информации из литературных источников. Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы.

Литература [1, 2, 3].

Тема 1.4. Встроенные функции. Функции ввода-вывода. (10 часов).

Лекция 4. Встроенные функции. Функции ввода-вывода. (2 часа).

Создание функции. Параметры функции. Присваивание параметрам значений. Встроенные функции. Категории встроенных функций. Подсказка интерпретатора по функциям.

Литература [1, 2, 3, 4].

Практическое занятие 2. Программирование с использованием встроенных функций (2 часа).

Программирование с использованием функций обработки данных, функций преобразования типов, числовых и строковых функций.

Литература [1,3].

Самостоятельная работа студентов (6 часов).

Изучение лекционного материала и информации из литературных источников. Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы.

Литература [1, 2, 3].

РАЗДЕЛ 2. РАБОТА С ФАЙЛАМИ НА PYTHON (14 часов).

Тема 2.1. Стандартные файлы ввода/вывода данных и вывода ошибок (4 часа).

Лекция 5. Стандартные файлы ввода/вывода данных и вывода ошибок (2 часа).

Три стандартных объекта-файла, которые известны под названием стандартного файла ввода данных, стандартного файла вывода данных и стандартного файла вывода ошибок. Доступ в модуле sys (sys.stdin, sys.stdout и sys.stderr).

Ввод/вывод произвольных данных. Ввод данных с участием пользователя.

Литература [1, 2].

Самостоятельная работа студентов (2 часа).

Изучение лекционного материала и информации из литературных источников.

Литература [1, 2, 3].

Тема 2.2. Дополнительные функции обработки файлов (10 часов).

Лекция 6. Дополнительные функции обработки файлов (2 часа).

Копирование файлов. Функции для работы с файлами. Проверка существования файла. Кодировка текстовых файлов. Команда Cat. Оператор Import. Ошибки при работе с файлами.

Литература [1, 2].

Практическое занятие 3. Реализация ввода-вывода (2 часа).

Реализация файлового ввода и ввода данных с участием пользователя. Вывод в файл. Контроль существования файла. Копирование файлов.

Литература [3].

Самостоятельная работа студентов (6 часов).

Изучение лекционного материала и информации из литературных источников. Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы.

Литература [1, 2, 3].

РАЗДЕЛ 3. МОДУЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ (24 час.)

Тема 3.1. Модули. Модули стандартной библиотеки (4 часа).

Лекция 7. Модули. Модули стандартной библиотеки (2 часа).

Создание модуля. Создание пространства имен. Доступ к пространству имен. Использование оператора Import. Оператор From. Функция dir(). Модули стандартной библиотеки. Тематика модулей.

Литература [1, 2, 4].

Самостоятельная работа студентов (2 часа).

Изучение лекционного материала и информации из литературных источников.

Литература [1, 2, 3].

Тема 3.2. Функции как параметры и результат (10 часов).

Лекция 8. Функции как параметры и результат (2 часа).

Функции, принимающие в качестве аргументов или возвращающие другие функции в результате их выполнения - функции высшего порядка. Механизм обратных вызовов (callbacks). Функция apply(). Функции range() и xrange(). Функция map(). Функция filter(). Функция reduce(). Функция zip(). Итераторы. Функция iter(). Функция enumerate(). Функция sorted(). Модуль itertools.

Литература [1; 2].

Практическое занятие 4. Программирование функций (2 часа).

Программирование функций, возвращающих результат и принимающих данные, с использованием функций высшего порядка.

Литература [3].

Самостоятельная работа студентов (6 часов).

Изучение лекционного материала и информации из литературных источников. Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы.

Литература [1, 2, 3].

Тема 3.3. Функции пакетов для научных вычислений (10 часов).

Лекция 9. Функции пакетов для научных вычислений (2 часа).

Обзор пакетов для научных вычислений.

Модуль Numeric. Массивы Numeric. Создание массива. Методы массивов. Срезы массивов. Универсальные функции элементов массивов.

Модуль LinearAlgebra.

Модуль RandomArray.

Литература [1, 2, 3, 5].

Практическое занятие 5. Решение инженерных задач (2 часа).

Решение инженерных задач, использующих обработку многомерных массивов, с применением модулей для научных вычислений.

Литература [1, 2].

Самостоятельная работа студентов (6 часов).

Изучение лекционного материала и информации из литературных источников. Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы.

Литература [1, 2, 3].

РАЗДЕЛ 4. ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ (40 часов)

Тема 4.1. Основные понятия ООП. Классы, объекты и экземпляры (14 часов).

Лекция 10. Основные понятия ООП (2 часа).

Основные понятия объектно-ориентированного программирования. Свойства ООП. Абстракция. Методы. Класс MyStuff. Класс Self.

Литература [1; 2].

Лекция 11. Классы, объекты и экземпляры (2 часа).

Классы как минимодули. Объекты как миниимпорты. Три способа получения элементов. Типы контейнеров.

Обработка текстов. Регулярные выражения. Unicode. Строки и строковые литералы. Операции над строками. Модули String и StringID. Методы строк. Синтаксис регулярного выражения.

Литература [1; 2].

Практическое занятие 6. Программирование с использованием контейнеров (2 часа).

Разработка программы с использованием трех контейнеров и параметра self на примере обработки строковой информации.

Литература [1, 2, 3].

Самостоятельная работа студентов (8 часов).

Изучение лекционного материала и информации из литературных источников. Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы.

Литература [1, 2, 3].

Тема 4.2. Наследование и композиция (14 часов).

Лекция 14. Наследование (2 часа).

Концепция наследования. Множественное наследование. Иерархия классов. Формирование иерархии классов и схемы объектов на основе концепций. Нисходящий и восходящий подходы.

Литература [1, 2].

Лекция 15. Композиция (2 часа).

Концепция композиции. Атрибуты. Тип взаимосвязи “is-a”. Синтаксис “class имя (object)”. Значение по умолчанию None.

Основы объектно-ориентированного анализа и дизайна.

Использование композиции для создания и обработки динамических структур данных.

Литература [1, 2, 4, 5].

Практическое занятие 7. Реализация линейных динамических структур (2 часа).

Реализация линейных динамических структур (стеков, очередей, списков) данных на основе иерархии классов и использованием композиции.

Литература [1, 2].

Самостоятельная работа студентов (8 часов).

Изучение лекционного материала и информации из литературных источников. Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы.

Литература [1, 2, 3].

Тема 4.3. Понятие и обработка исключений (12 часов).

Лекция 16. Понятие и обработка исключений (2 часа).

Понятие исключения. Иерархия стандартных исключений. Базовый класс – Exception. Исключение в чистом виде. Базовый класс для всех ошибок – StandardError. Базовый класс для ошибок, возникающих вне среды Python – EnvironmentError. Исключение, которое активизируется в результате возникновения ошибок при выполнении операций ввода/вывода. И т.п.

Литература [1, 2].

Практическое занятие 8. Программирование исключительных ситуаций (2 часа).

Программирование исключительных ситуаций, связанных с вводом/выводом, арифметической обработкой, а также программирование исключений в чистом виде.

Литература [1, 2].

Самостоятельная работа студентов (8 часов).

Изучение лекционного материала и информации из литературных источников. Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы.

Литература [1, 2, 3].

РАЗДЕЛ 5: ON-LINE ПРОГРАММИРОВАНИЕ (38 часов).

Тема 5.1. Принцип работы web-формы (6 часов)

Лекция 15. Принцип работы web-формы (2 часа)

Web-приложение и принципы его формирования. Web-форма и принципы ее работы. Создание базовых шаблонов. Понятия браузер, адрес, соединение, запрос, ответ, сервер. Получение ввода из браузера.

Литература [1, 2, 5, 6, 7].

Самостоятельная работа студентов (4 часа).

Изучение лекционного материала и информации из литературных источников.

Литература [1, 2, 3, 6, 7].

Тема 5.2. Создание HTML-форм и подготовка макета шаблона (8 часов).

Лекция 16. Создание HTML-форм и подготовка макета шаблона (2 часа).

Передача параметров в URL-адресе. Создание HTML-формы и HTML-страниц. Подготовка макета шаблона. Использование фреймворка lpthw.web.

Литература [1, 2, 7].

Самостоятельная работа студентов (6 часов).

Изучение лекционного материала и информации из литературных источников.

Литература [1, 2, 3, 6, 7].

Тема 5.3. Проектирование баз данных средствами языка Python (12 часов)

Лекция 17. Проектирование баз данных средствами языка Python (2 часа).

Подключение к серверу базы данных. Работа в окне командной строки. Хост, порт, имя пользователя и пароль. Создание базы данных и получение из нее информации. Запросы. Запросы с параметрами. Переменная query. Создание текстового экранного интерфейса. Библиотека pysqlite. Экранная форма.

Литература [2, 6].

Практическое занятие 9. Проектирование баз данных (2 часа).

Проектирование баз данных средствами языка Python с использованием экранной формы. Формирование запросов к базе данных на дополнение, модификацию, удаление и извлечение данных.

Литература [1, 2, 6].

Самостоятельная работа студентов (8 часов).

Изучение лекционного материала и информации из литературных источников. Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы.

Литература [1, 2, 3, 6].

Тема 5.4. Проектирование on-line приложения средствами языка Python (12 часов)

Лекция 18. Проектирование on-line приложения средствами языка Python (2 часа)

Разработка пользовательских приложений. Техническое задание. Требования к пользовательскому интерфейсу. Интеллект-карта проекта. Прототип системы. Связь web-формы с базой данных. Сопроводительная документация.

Литература [1, 2, 4, 7].

Самостоятельная работа студентов (10 часов).

Изучение лекционного материала и информации из литературных источников. Выполнение и подготовка к защите комплексного домашнего задания, направленного на соединение базы данных с web-формой и аналитической инженерной задачей, а также оформление сопроводительной документации.

Литература [1, 2, 3, 7].

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) или самостоятельная работа обучающихся (СРО) по дисциплине «Программирование на языках высокого уровня» способствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки работы с персональным компьютером, компьютерными и информационными технологиями. СРО ориентирует студента на умение применять полученные теоретические знания на практике.

Основными видами СРО или СРС являются следующие:

- выполнение обучающимися индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и комплексных домашних заданий (КДЗ) по соответствующим разделам и темам рабочей программы по изучаемой дисциплине;
- проработка учебного материала по изучаемой дисциплине (проработка рекомендованной учебной литературы; проработка лекционного материала; подготовка, проработка и составление материалов конспектов лекций; подготовка материалов, полученных в результате выполнения ИДЗ и КДЗ, для защиты и сдачи);
- подготовка к практическим занятиям (выполнение домашних заданий, подготовка материалов для собеседований);
- подготовка к контрольным работам (по конкретным темам рабочей программы изучаемой учебной дисциплины);
- подготовка к дифференцированному зачету (промежуточный контроль, за 5 семестр) – форма промежуточной аттестации.

Для самостоятельной работы обучающимся (студентам) рекомендуется следующая литература:

1. Васильев А.Н. Программирование на Python в примерах и задачах – М.: Эксмо, 2020. – 616 с.
2. Любанович Билл. Простой Python. Современный стиль программирования. 2-е изд.: Пер. с англ. – O'Reilly, 2022. – 592 с.
3. Такфилд Брэдфорд. Алгоритмы неформально. Инструкция для начинающих питонистов. – СПб: Питер, 2023. – 272 с.
4. <https://docs.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/python/tutorial-working-with-python-in-visual-studio-step-01-create-project?view=vs-2022>
5. Майк МакГрат. Программирование на Python для начинающих. – М.: Эксмо, 2015. – 192 с.
6. М. Богомаз. Работа с базами данных SQL в Python: подробный гайд. <https://timeweb.cloud/tutorials/python/rabota-s-bazami-dannyh-sql-v-python?ysclid=mmt23j2v4225021440>
7. Команда Timeweb Cloud. Создание веб-приложения с использованием Python Flask.

<https://timeweb.cloud/tutorials/python/sozдание-veb-prilozheniya-s-ispolzovaniem-python-flask?ysclid=mmt2bhkfi559195410>

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Текущий контроль успеваемости

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования

Форма текущего контроля	Типовые контрольные задания (вопросы)	Критерии оценивания
Выполнение практического задания для иллюстрации ответов на вопросы на ПЗ №2	1. Создание функции. 2. Параметры функции. 3. Присваивание параметрам значений. 4. Встроенные функции. 5. Категории встроенных функций. 1. Подсказка интерпретатора по функциям.	Ответ оценивается как корректный, если – ответ сформулирован в терминах языка программирования; – продемонстрированы результаты на ПК; – даны правильные ответы на уточняющие вопросы преподавателя.
Опрос на ПЗ №3	1. Копирование файлов. 2. Функции для работы с файлами. 3. Проверка существования файла. 4. Кодировка текстовых файлов. 5. Команда Cat. 6. Оператор Import. 6. Ошибки при работе с файлами.	При опросе ответ оценивается без демонстрации результатов на ПК.

<p>Выполнение практического задания для иллюстрации ответов на вопросы на ПЗ №5</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Функции, принимающие в качестве аргументов или возвращающие другие функции в результате их выполнения - функции высшего порядка. 2. Механизм обратных вызовов (callbacks). 3. Функция <code>apply()</code>. 4. Функции <code>range()</code> и <code>xrange()</code>. 5. Функция <code>map()</code>. 6. Функция <code>filter()</code>. 7. Функция <code>reduce()</code>. 8. Функция <code>zip()</code>. 9. Итераторы. 10. Функция <code>iter()</code>. 11. Функция <code>enumerate()</code>. 12. Функция <code>sorted()</code>. 13. Модуль <code>itertools</code>. 14. Модуль <code>Numeric</code>. 15. Массивы <code>Numeric</code>. 16. Создание массива. 17. Методы массивов. 18. Срезы массивов. 19. Универсальные функции элементов массивов. 20. Модуль <code>LinearAlgebra</code>. 21. Модуль <code>RandomArray</code>. 	
<p>Выполнение практического задания для иллюстрации ответов на вопросы на ПЗ №6</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классы как минимодули. 2. Объекты как миниимпорты. 3. Способы получения элементов. 4. Типы контейнеров. 5. Обработка текстов. 6. Регулярные выражения. 7. <code>Unicode</code>. 8. Строки и строковые литералы. 9. Операции над строками. 	

	<p>10.Модули String и StringID.</p> <p>11.Методы строк.</p> <p>1. Синтаксис регулярного выражения.</p>	
Опрос на ПЗ №7	<p>1. Концепция композиции.</p> <p>2. Атрибуты.</p> <p>3. Тип взаимосвязи “is-a”.</p> <p>4. Синтаксис “class имя (object)”.</p> <p>5. Значение по умолчанию None.</p> <p>6. Основы объектно-ориентированного анализа и дизайна.</p> <p>7. Динамические структуры данных (линейные: стеки, очереди, списки).</p>	
Выполнение практического задания для иллюстрации ответов на вопросы на ПЗ №8	<p>1. Понятие исключения.</p> <p>2. Иерархия стандартных исключений.</p> <p>3. Базовый класс – Exception.</p> <p>4. Исключение в чистом виде.</p> <p>5. Базовый класс для всех ошибок – StandardError.</p> <p>6. Исключение, которое активизируется в результате возникновения ошибок при выполнении операций ввода/вывода.</p>	

Выполнение практического задания для иллюстрации ответов на вопросы на ПЗ №9	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подключение к серверу базы данных. 2. Работа в окне командной строки. 3. Хост, порт, имя пользователя и пароль. 4. Создание базы данных и получение из нее информации. 5. Запросы. 6. Запросы с параметрами. 7. Переменная query. 8. Создание текстового экранного интерфейса. 9. Библиотека pryscreen. 10.Экранная форма. 	
Защита КДЗ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Состав технического задания. 2. Требования к пользовательскому интерфейсу. 3. Интеллект-карта проекта. 4. Прототип системы. 5. Связь web-формы с базой данных. 6. Сопроводительная документация. 7. Передача параметров в URL-адресе. 8. Создание HTML-формы и HTML-страниц. 9. Подготовка макета шаблона. 10.Назначение фреймворка lpthw.web. 	<p>КДЗ принимается при выполнении следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно решены все задачи КДЗ; <p>вариант соответствует выданному;</p> <ul style="list-style-type: none"> — отчет выполнен аккуратно и без ошибок в расчетах; — даны исчерпывающие ответы на контрольные вопросы.

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

Текущий контроль оценки успеваемости студентов осуществляется в ходе практических занятий по темам по мере прохождения лекционного курса в соответствии с матрицей соотнесения тем учебной дисциплины и

формируемых в них универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Защита КДЗ осуществляется на практическом занятии. Преподаватель оценивает знания обучающегося по ответам на контрольные вопросы. Результаты текущего контроля учитываются преподавателем в журнале учета занятий.

6.2 Промежуточная аттестация

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций по дисциплине

Типовые контрольные задания (вопросы)	Критерии оценивания
<p>УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Состав технического задания. 2. Требования к пользовательскому интерфейсу. 3. Интеллект-карта проекта. 4. Прототип системы. 5. Связь web-формы с базой данных. 6. Сопроводительная документация. 7. Передача параметров в URL-адресе. 8. Создание HTML-формы и HTML-страниц. 9. Подготовка макета шаблона. 10. Назначение фреймворка lpthw.web. <p>УК-10 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p> <p>Задача на разработку программы на языке программирования Python в рамках пройденного материала на основе исходных данных, касающихся различных областей жизнедеятельности.</p>	<p>«Отлично» по дисциплине ставится при выполнении следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> – даны исчерпывающие и обоснованные ответы на вопросы, поставленные в билете; – правильно решена задача и показано умение грамотно применять полученные теоретические знания в практических целях. <p>«Хорошо» ставится за небольшие неточности, допущенные при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы преподавателя.</p> <p>«Удовлетворительно» ставится в случае, если</p> <ul style="list-style-type: none"> – допущены грубые ошибки при решении задачи; – ответ на теоретический вопрос билета недостаточно полон и нет ответов на дополнительные вопросы преподавателя. <p>«Неудовлетворительно» выставляется в случаях, когда при ответе допущены грубые ошибки и видна</p>

ОПК-1 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:

1. Синтаксис выражений.
2. Приоритет операций.
3. Ассоциативность операций.
4. Порядок вычислений операндов.
5. Использование имен.
6. Импорт модуля и повторный импорт модуля
7. Создание функции.
8. Параметры функции.
9. Присваивание параметрам значений.
10. Встроенные функции.
11. Категории встроенных функций.
12. Подсказка интерпретатора по функциям.
13. Копирование файлов.
14. Функции для работы с файлами.
15. Проверка существования файла.
16. Кодировка текстовых файлов.
17. Команда Cat.
18. Оператор Import.
19. Ошибки при работе с файлами.

ПК-1 - Способен осуществлять сбор информации о процессе подразделения организации с целью разработки регламента данного процесса или административного регламента подразделения организации:

1. Функции, принимающие в качестве аргументов или возвращающие другие функции в результате их выполнения - функции высшего порядка.
2. Механизм обратных вызовов (callbacks).
3. Функция apply().
4. Функции range() и xrange().

неподготовленность студента к экзамену.

5. Функция map(). 6. Функция filter(). 7. Функция reduce(). 8. Функция zip(). 9. Итераторы. 10. Функция iter(). 11. Функция enumerate(). 12. Функция sorted(). 13. Модуль itertools. 14. Модуль Numeric. 15. Массивы Numeric. 16. Создание массива. 17. Методы массивов. 18. Срезы массивов. 19. Универсальные функции элементов массивов. 20. Модуль LinearAlgebra. 21. Модуль RandomArray. 22. Классы как минимодули. 23. Объекты как минимодули. 24. Способы получения элементов. 25. Типы контейнеров. 26. Обработка текстов. 27. Регулярные выражения. 28. Unicode. 29. Строки и строковые литералы. 30. Операции над строками.	
---	--

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций

На основании вопросов для подготовки к диф.зачету формируются билеты в количестве на 25-30% более списочного состава группы студентов.

Порядок подготовки и проведения дифференцированного зачета:

Подготовка к экзамену осуществляется в соответствии с утвержденной рабочей программой по дисциплине, содержащей перечень вопросов, выносимых на дифференцированный зачет. Дифференцированный зачет проводится письменно.

Вопросы и задачи в билетах к дифференцированному зачету доводятся до сведения студентов не позднее, чем за месяц до начала сессии.

Билет к дифференцированному зачету содержит три вопроса и задачу, по одному для оценки каждой компетенции.

Порядок проведения дифференцированного зачета устанавливается в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МГТУ ГА.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Васильев А.Н. Программирование на Python в примерах и задачах – М.: Эксмо, 2020. – 616 с.
2. Любанович Билл. Простой Python. Современный стиль программирования. 2-е изд.: Пер. с англ. – O'Reilly, 2022. – 592 с.
3. Такфилд Брэдфорд. Алгоритмы неформально. Инструкция для начинающих питонистов. – СПб: Питер, 2023. – 272 с.

б) дополнительная литература:

4. <https://docs.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/python/tutorial-working-with-python-in-visual-studio-step-01-create-project?view=vs-2022>
5. Майк МакГрат. Программирование на Python для начинающих. – М.: Эксмо, 2015. – 192 с.
6. М. Богомаз. Работа с базами данных SQL в Python: подробный гайд. <https://timeweb.cloud/tutorials/python/rabota-s-bazami-dannyh-sql-v-python?ysclid=mmt23j2v4225021440>
7. Команда Timeweb Cloud. Создание веб-приложения с использованием Python Flask. <https://timeweb.cloud/tutorials/python/sozdanie-veb-prilozheniya-s-ispolzovaniem-python-flask?ysclid=mmt2bhkfi559195410>

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ" (ДАЛЕЕ - СЕТЬ "ИНТЕРНЕТ"), НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Интернет-ресурсы; Интернет-технологии; базы данных; информационно-справочные и поисковые материалы:

- <http://www.lib.mstuca.ru> – Электронная библиотека МГТУ ГА;
- <http://infolike.narod.ru> – учебный курс «Информатика»;
- <http://window.edu.ru> – единое окно доступа к образовательным ресурсам;
- <http://www.intuit.ru> – Интернет-университет информационных технологий;
- <http://www.ict.edu.ru/lib> - информационно-коммуникационные технологии в образовании;
- <http://www.bigenc.ru> - Большая Российская энциклопедия;
- <http://www.support.office.com> – официальный портал MS Office.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе преподавания дисциплины *Программирование на языках высокого уровня* используются классические формы и методы обучения (лекции и практические занятия).

Подготовка к лекциям.

Лекции проводятся в соответствии с расписанием. Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции; где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор; что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы; другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями; помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы; предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда; когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Целесообразно вначале понять основную мысль; излагаемую лектором; а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции; предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов, которые при дальнейшей работе с конспектом лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная; кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям.

Практические занятия предполагают более полное и глубокое знакомство с конкретными программными средствами обеспечения и способами реализации современных компьютерных и информационных технологий и систем. Практические занятия проводятся в компьютерных классах университета, оснащенных современными компьютерами с

установленным на них лицензионным программным обеспечением. Для подготовки к практическим занятиям студентам необходимо повторить материал лекций и выполнить упражнения, рекомендованные преподавателем для СРС.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления; следует обратить внимание студента на предметные и именные указатели.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме.

В результате изучения дисциплины *Программирование на языках высокого уровня* обучающийся должен приобрести элементарные навыки и умения, которые будут способствовать становлению и развитию профессиональной компетентности; необходимые современному специалисту, обучающемуся по направлению 25.03.03 *Аэронавигация*.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

На компьютерах необходимо наличие следующих лицензионных программных приложений:

- Microsoft Windows (версия 7 или более современная);
- Microsoft Office (версия 2013 или более современная);
- Интегрированная среда разработки приложений Visual Studio с поддержкой языка Python (версия 2023 или более современная версия)
- Допускается работа студентов с иными средами, поддерживающими разработку на языке Python.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для проведения лекций и практических занятий используются аудитории; оснащенные техническими средствами обучения.

Чтение лекций и проведение практических занятий при изучении дисциплины сопровождается демонстрацией тематических презентаций; что предполагает использование аудиторий; оснащенных техническими средствами обучения – персональными компьютерами; с возможностью вывода изображения на большой экран (через ВПУ).

Практические занятия проводятся в компьютерных классах; обеспечивающих паре студентов персональное рабочее место с компьютером.