

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ГУАП

« 24 » 03 20 22 г.

(протокол № 97-02)

Ректор ГУАП

Молы

Ю.А. Антохина

« 24 » 03 20 22 г.



ПРОГРАММА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

«Программирование на языке Python»

(наименование программы)


Санкт-Петербург, 20 22

Лист согласования

Руководитель ДПП

Ассистент каф. прикладной информатики

должность, уч. степень, звание



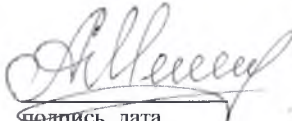
подпись, дата

В.В. Боженко
инициалы, фамилия

Декан ФДПО

Д-р экон. наук, профессор каф.82

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

А.М. Мельниченко
инициалы, фамилия

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Цель реализации программы

Целью реализации дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки «Программирование на языке Python» является приобретение системных знаний для выполнения нового вида профессиональной деятельности в сфере написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными.

Программа профессиональной переподготовки разработана с учетом потребностей широкого круга слушателей с различным базовым образованием, заинтересованных в освоении процесса создания компьютерных программ в условиях часто меняющихся требований к специалистам на рынке труда.

Программа профессиональной переподготовки разработана с учетом профессионального стандарта 06.001 «Программист» (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2013 № 679н), на основании требований приказа Министерства образования и науки РФ от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» к результатам освоения образовательных программ и методических рекомендаций по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов от 22 апреля 2015 г. № ВК-1032/06.

1.2 Характеристика новой квалификации и связанных с ней видов профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

Область профессиональной деятельности слушателя включает:

– создание, техподдержка и доработка различных цифровых программ.

Объектами профессиональной деятельности являются:

– переменные (набор данных) и функции (методы), которые с этими переменными взаимодействуют.

Слушатель, успешно освоивший обучение по данной программе, должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- описывать структуры данных на языке программирования Python;
- самостоятельно создавать простые скрипты;
- работать с разными форматами файлов с данными;
- разрабатывать программы на языке программирования Python.

1.3 Планируемые результаты обучения

Изучение данной программы направлено на формирование и совершенствование у слушателей следующих компетенций:

ПК-1. Применяет языки программирования для решения профессиональных задач. (Применяет язык программирования Python для решения профессиональных задач).

Знать:

- синтаксис языка программирования Python, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования;
- технологии программирования;
- компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними;
- особенности среды программирования Python;
- особенности системы управления базами данных;

Уметь:

- применять язык программирования Python для написания программного кода;
- использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры;
- использовать среду программирования Python;
- использовать средства системы управления базами данных;

Владеть:

- навыками программирования на языке Python;
- навыками работы с разными форматами файлов с данными;
- навыками поиска необходимых для программирования на языке Python данных;
- навыками сбора и обработки данных на языке программирования Python.

Уровень развития компетенций по окончании освоения ДПП ПП – базовый.

Лицам, успешно освоившим программу профессиональной переподготовки и прошедшим итоговую аттестацию, выдается диплом о профессиональной переподготовке с присвоением квалификации «Специалист по проектированию программного обеспечения».

1.4 Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы

К освоению ДПП ПП допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, освоившие ОПОП ВО бакалавриата – в объеме не менее первого курса (бакалавры 2-го курса);
- лица освоившие ОПОП ВО специалитета – не менее первого и второго курсов (специалисты 3-го курса);
- магистранты (не ИТ –профиля) также могут участвовать.

1.5 Объем ДПП и форма обучения

Объем ДПП, который включает все виды аудиторной и самостоятельной работы слушателя, практики и время, отводимое на контроль качества освоения слушателем программы, составляет 256 часов.

Форма обучения: очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

2 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1 Требования к организации образовательного процесса

Учебные занятия проводятся не более чем по 4 академических часа в день.

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Учебные занятия проводятся парами (два академических часа), продолжительность одной пары 90 минут.

Между парами предусмотрены перерывы не менее 10 минут.

2.2 Кадровое обеспечение

Образовательный процесс по ДПП ПП обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует преподаваемому курсу, дисциплине (модулю), опыт работы в соответствующей профессиональной сфере и (или) систематически занимающимися научной деятельностью.

При отсутствии педагогического образования научно-педагогические кадры, обеспечивающие образовательный процесс по ДПП ПП, имеют дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) обучения.

Также научно-педагогические кадры проходят в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда.

К образовательному процессу по ДПП ПП также привлечены преподаватели из числа действующих руководителей и ведущих работников профильных организаций, предприятий и учреждений.

2.3 Материально-технические условия

Материально-технические условия приведены в п.п. 3.3. «Рабочие программы учебных модулей».

2.4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

Учебно-методическое и информационное обеспечение приведено в п.п. 3.3. «Рабочие программы учебных модулей».

3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1 Календарный учебный график

Календарный учебный график приведен в таблице 1.

Срок обучения 9 месяцев.

Объем ДПП ПП 256 час.

Таблица 1 – Календарный учебный график

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	Всего, час.	Календарный период (месяц)									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	Модуль 1. Основы программирования на языке Python	80	Л/ЛР/ СРС*	Л/ЛР/ ПР/ СРС	Л/ЛР/ СРС/ ПА*							
2.	Модуль 2. Работа с файлами и базами данных в Python	80			Л/ЛР	Л/ЛР/ СРС	Л/ЛР/ ПР/ СРС	Л/ЛР/ ПА				
3.	Модуль 3. Практическое применение Python	90						Л/ПР/ СРС	Л/ПР/ СРС	ПР/ СРС	Л/ПР/ СРС/ ПА	
	Итоговая аттестация	6										ИА*
ИТОГО, час.		256										

Примечания:

* Обозначение видов учебной деятельности:

Л–лекции;

ЛР – лабораторная работа; ПР – практическая работа;

СРС– самостоятельная работа;

ПА – промежуточная аттестация;

ИА – итоговая аттестация.

3.2 Учебный план

Учебный план ДПП ПП, реализуемой в полном объеме с использованием дистанционных образовательных технологий приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Учебный план ДПП ПП, реализуемой в полном объеме с использованием дистанционных образовательных технологий

№ п/п	Наименование модулей	ОТ*, час.	Дистанционные занятия, час.			СРС**, час.	Промежу- точная аттестация	Форма промежу- точной аттестации (при наличии)	Компетенции	
			Всего	из них***						
				Лекции	Лаб. раб.					Практ. занят., семинар ы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Модуль 1. Основы программирования на языке Python. Введение в Python. Базовые инструменты разработчика. Переменные. Синтаксис языка. Типы данных, структуры данных: множества, словари, списки, кортежи. Стандартная библиотека Python. Работа с пакетами. Простые диалоговые программы. Консольный ввод и вывод данных. Базовые алгоритмические конструкции: условные операторы, циклы. Исключения: работа с ошибками. Процедурное программирование. Подпрограммы: процедуры и функции, рекурсивные функции. Объектно-ориентированное программирование и основные шаблоны проектирования.	80	46	14	28	4	32	2	Зачет	ПК-1

2.	<p>Модуль 2. Работа с файлами и базами данных в Python.</p> <p>Работа с текстовыми файлами.</p> <p>Основные операции чтения и записи данных из/в файл.</p> <p>Основы работы с электронными таблицами и изображениями.</p> <p>Библиотека pandas для работы с данными.</p> <p>Знакомство с Jupyter Notebook и Markdown.</p> <p>Основные понятия баз данных и систем управления базами данных. SQL для работы с данными.</p> <p>Подключение к базе данных с помощью языка программирования Python.</p> <p>Сбор, обработка и визуализация данных.</p> <p>Изучение библиотек matplotlib и seaborn.</p> <p>Веб-скрейпинг.</p> <p>Библиотеки requests, BeautifulSoup. Парсинг html-файлов.</p>	80	46	20	24	2	32	2	Зачет	ПК-1
----	---	----	----	----	----	---	----	---	-------	------

3.	Модуль 3. Практическое применение Python. Основы использования промышленных средств разработки (Git, PyCharm). Основы разработки сложных модульных программ. Программы с графическим интерфейсом. Обзор фреймворков Flask, Django, FastAPI, aiogram. Практическое применение языка программирования Python в различных отраслях. Машинное обучение. Примеры реализации приложений на языке программирования Python. Разработка чат ботов. Основы управления проектом на удаленном сервере. Практика. Подготовка к собеседованию и стратегия трудоустройства.	90	30	14	0	16	58	2	Зачет	ПК-1
Итоговая аттестация		6						6	Зачет	ПК-1
ИТОГО:		256	122	48	52	22	122	12		

Примечания:

**ОТ — общая трудоемкость.*

3.3 Рабочие программы учебных модулей

Формы рабочей программы учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), рабочей программы практики/ стажировки по ДПП ПП приведены ниже.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

«Основы программирования на языке Python»

По ДПП ПП «Программирование на языке Python»

Форма обучения: очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий

1. Цель

Целью изучения учебного модуля «Основы программирования на языке Python» является формирование у слушателей профессиональной компетенции, необходимой для работы в среде программирования и реализации программного кода на языке программирования Python.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ДПП

В результате освоения учебного модуля «Основы программирования на языке Python» слушатель должен обладать следующей компетенцией:

ПК-1. Применяет языки программирования для решения профессиональных задач. (Применяет язык программирования Python для решения профессиональных задач).

Знать:

- синтаксис языка программирования Python, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования;
- технологии программирования;
- компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними;
- особенности среды программирования Python;

Уметь:

- применять язык программирования Python для написания программного кода;
- использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры;
- использовать среду программирования Python;

Владеть:

- навыками программирования на языке Python;
- навыками поиска необходимых для программирования на языке Python данных;
- навыками сбора и обработки данных на языке программирования Python.

3. Объем в академических часах

Данные об общем объеме учебного модуля, трудоемкости отдельных видов учебной работы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Объем и трудоемкость модуля

Вид учебной работы	Всего
1	2
Общая трудоемкость дисциплины (модуля), (час)	80
<i>Аудиторные занятия, всего час., В том числе*</i>	46

Лекции (Л), (час)	14
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	4
Лабораторные работы (ЛР), (час)	28
Самостоятельная работа слушателей (СРС), (час)	32
Промежуточная аттестация	2
Вид промежуточной аттестации (при наличии)	зачет

4. Содержание

4.1. Распределение трудоемкости по разделам, темам и видам занятий

Разделы, темы и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Разделы, темы учебного модуля и их трудоемкость

№ п/п	Разделы, темы	Виды учебных занятий*			
		Лекция	Практика	Лабораторная работа	Самостоятельная работа
	Модуль 1. Основы программирования на языке Python.				
1.1	Введение в Python. Базовые инструменты разработчика. Переменные.	2			4
1.2	Синтаксис языка. Типы данных, структуры данных: множества, словари, списки, кортежи. Стандартная библиотека Python. Работа с пакетами.	4		4	4
1.3	Простые диалоговые программы. Консольный ввод и вывод данных.	2		8	8
1.4	Базовые алгоритмические конструкции: условные операторы, циклы. Исключения: работа с ошибками.	2	4	8	8
1.5	Процедурное программирование. Подпрограммы: процедуры и функции, рекурсивные функции.	2		8	6
1.6	Объектно-ориентированное программирование и основные шаблоны проектирования.	2			2
	ИТОГО	14	4	28	32

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Материально-технические условия

Состав материально-технической базы представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы*	Номер аудитории (при необходимости)
1	Занятия проводятся в системе дистанционного обучения ГУАП	

5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Перечень основной и дополнительной литературы приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень основной и дополнительной литературы

Шифр / URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
Основная литература		
	Изучаем Python, 5-е издание / Лутц Марк – Пер. с англ. – СПб.: Диалектика, 2019. – 832 с.	
	Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения / Мэттиз Эрик. - Пер. с англ. - СПб.: Питер, 2017. - 491 с.	
	Саммерфилд, М. Python на практике. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2014. — 338 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/66480	
Дополнительная литература		
	Василюк Н.Н. Языки программирования. Основы web-программирования: [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н. Н. Василюк; Перм. гос. нац.-исслед. ун-т. Пермь, 2019. – 103 с.	
	Дронов В. А. Django 2.1. Практика создания веб-сайтов на Python. - СПб.: БХВ-Петербург, 2019. - 672 с.	
	Дронов В.А. HTML 5, CSS 3 и Web 2.0. Разработка современных Web-сайтов. – Спб.: БХВ-Петербург, 2011. – 414 с.	
	Сысоева М. В., Сысоев И. В. Программирование для «нормальных» с нуля на языке Python: Учебник. В двух частях. Часть 1 / Ответственный редактор: В. Л. Черный : М.: Базальт СПО; МАКС Пресс, 2018. 176 с.:ил.	
	Федоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python. 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 161 с.	
	Фрэйл Б. HTML5 и CSS3. Разработка сайтов для любых браузеров и устройств / Б. Фрэйл; [перевод с английского В. Черник]. – СПб: Питер, 2014. – 298 с.	
	Django: разработка веб-приложений на Python / Форсье Джефф, Биссекс Пол; Чан Уэсли / Джефф Форсье, Пол Биссекс, Уэсли Чан; [пер. с англ. А. Киселева]. – Москва: Символ-Плюс, 2013. – 451 с.	
	Nair V. G. Getting Started with Beautiful Soup. Packt Publishing Limited, 2010. – Наангл.яз.	
	Nelli F. Python Data Analytics: With Pandas, NumPy, and Matplotlib. 2nd ed. – Apress, 2018. – 576 с. – Наангл.яз.	

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины модуля1 приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
www.python.org	Домашняя страница Python. Справочные материалы, официальная документация

https://www.online-python.com/	Среда разработки Python для написания кода
https://stepik.org/	Курс по основам Python

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1.	ОС Microsoft Windows10 Pro
2.	MS Office
3.	Среда разработки Python
4.	Система дистанционного обучения

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

6. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

6.1. Состав оценочных материалов приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Состав оценочных материалов для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных материалов
Зачет (тестирование)	Перечень вопросов

6.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала университета. В таблице 9 представлена 4-балльная шкала для оценки сформированности компетенций.

Таблица 9 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции(4-балльная шкала)	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной

	литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– слушатель не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы:
 Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 10).

Таблица 10 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
	Не предусмотрено

Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 11).

Таблица 11 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
	Не предусмотрено

Темы и задание для выполнения курсовой работы / курсового проекта (таблица 12).

Таблица 12 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / курсового проекта

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта
	Не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 13).

Таблица 13 – Примерный перечень вопросов для теста

№ п/п	Примерный перечень вопросов для теста
1.	Какое значение выведет на экран код? $x = 25$ $x1 = x$ $x1 -= 5$ $print(x)$ + 25 - 20 - Ошибку - 30
2.	Какое значение выведет на экран код? $x = 50$ $x += 5$ $x = x - 50$

	<pre>print(x)</pre> <ul style="list-style-type: none"> - 0 - 55 + 5 -105
3.	<p>Что будет, если умножить строку на целое число? Выберите один вариант.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Целое число + Строка - Вещественное число - Ошибка
4.	<p>Какая функция найдёт длину списка?</p> <ul style="list-style-type: none"> - length() + len() - count() - num()
5.	<p>С какого числа начинается нумерация в списке?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 - -1 + 0 - 2
6.	<p>Какие числа будут напечатаны в результате выполнения данного кода?</p> <pre>for i in range(5): print(i)</pre> <ul style="list-style-type: none"> + 0, 1, 2, 3, 4 - 1, 2, 3, 4, 5 - 0, 1, 2, 3, 4, 5 - 1, 2, 3, 4
7.	<p>Данные какого типа возвращают логические выражения?</p> <ul style="list-style-type: none"> - int - float - str + bool
8.	<p>Сколько ветвей может включать условная конструкция?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Не более 1 - Не более 2 - Не более 3 + Любое количество
9.	<p>С какого ключевого слова начинается объявление функции в Python?</p> <ul style="list-style-type: none"> + def - func - return - define
10.	<p>Что выведет следующая функция?</p> <pre>deffunc(): return 'Спасибо!' print('Здравствуйте') print(func())</pre> <ul style="list-style-type: none"> + Спасибо! - Здравствуйте - Спасибо! Здравствуйте - 'Здравствуйте!' - Ошибку

Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 14).

Таблица 14 – Примерный перечень практических задач/заданий

№ п/п	Примерный перечень практических заданий
	Не предусмотрено

Программу составил(а)

Руководитель ДПП

Ассистент каф. прикладной информатики

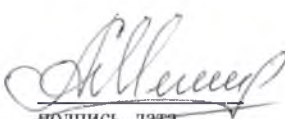
должность, уч. степень, звание


подпись, дата

В.В. Боженко
инициалы, фамилия

Декан ФДПО

Д-р экон. наук, профессор каф.82
должность, уч. степень, звание


подпись, дата

А.М. Мельниченко
инициалы, фамилия

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

«Работа с файлами и базами данных в Python»

По ДПП ПП «Программирование на языке Python»

Форма обучения: очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий

1. Цель

Целью изучения учебного модуля «Работа с файлами и базами данных в Python» является формирование у слушателей профессиональной компетенции, необходимой для реализации программ для работы с файлами различного формата на языке программирования Python и работе с системами управления базами данных.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ДПП

В результате освоения учебного модуля «Работа с файлами и базами данных в Python» слушатель должен обладать следующей компетенцией:

ПК-1. Применяет языки программирования для решения профессиональных задач. (Применяет язык программирования Python для решения профессиональных задач).

Знать:

- синтаксис языка программирования Python, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования;
- технологии программирования;
- компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними;
- особенности среды программирования Python;
- особенности системы управления базами данных;

Уметь:

- применять язык программирования Python для написания программного кода;
- использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры;
- использовать среду программирования Python;
- использовать средства системы управления базами данных;

Владеть:

- навыками программирования на языке Python;
- навыками работы с разными форматами файлов с данными;
- навыками поиска необходимых для программирования на языке Python данных;
- навыками сбора и обработки данных на языке программирования Python.

3. Объем в академических часах

Данные об общем объеме учебного модуля, трудоемкости отдельных видов учебной работы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Объем и трудоемкость модуля

Вид учебной работы	Всего
1	2

Общая трудоемкость дисциплины (модуля), (час)	80
<i>Аудиторные занятия, всего час., В том числе*</i>	46
Лекции (Л), (час)	20
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	2
Лабораторные работы (ЛР), (час)	24
Самостоятельная работа слушателей (СРС), (час)	32
Промежуточная аттестация	2
Вид промежуточной аттестации (при наличии)	зачет

4. Содержание

4.1. Распределение трудоемкости по разделам, темам и видам занятий

Разделы, темы и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Разделы, темы учебного модуля и их трудоемкость

№ п/п	Разделы, темы	Виды			
		Лекция	Практика	Лабораторная работа	Самостоятельная работа
	Модуль 2. Работа с файлами и базами данных в Python.				
2.1	Работа с текстовыми файлами. Основные операции чтения и записи данных из/в файл.	2		4	6
2.2	Основы работы с электронными таблицами и изображениями. Библиотека pandas для работы с данными.	2		4	6
2.3	Знакомство с Jupyter Notebook и Markdown.	2			
2.4	Основные понятия баз данных и систем управления базами данных. SQL для работы с данными.	4		4	5
2.5	Подключение к базе данных с помощью языка программирования Python.	2		4	5
2.6	Сбор, обработка и визуализация данных. Изучение библиотек matplotlib и seaborn.	6	2	8	10
2.7	Веб-скрейпинг. Библиотеки requests, BeautifulSoup. Парсинг html-файлов.	2			
	ИТОГО	20	2	24	32

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Материально-технические условия

Состав материально-технической базы представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы*	Номер аудитории (при необходимости)
-------	--	-------------------------------------

1	Занятия проводятся в системе дистанционного обучения ГУАП	
---	--	--

5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Перечень основной и дополнительной литературы приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень основной и дополнительной литературы

Шифр / URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
Основная литература		
	Изучаем Python, 5-е издание / Лутц Марк – Пер. с англ. – СПб.: Диалектика, 2019. – 832 с.	
	Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения / Мэтиз Эрик. - Пер. с англ. - СПб.: Питер, 2017. - 491 с.	
	Саммерфилд, М. Python на практике. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: ДМК Пресс, 2014. — 338 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/66480	
	Чернышев, С. А. Основы программирования на Python: учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 286 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14350-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/496893	
Дополнительная литература		
	Василюк Н.Н. Языки программирования. Основы web-программирования: [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н. Н. Василюк; Перм. гос. нац.-исслед. ун-т. Пермь, 2019. – 103 с.	
	Дронов В. А. Django 2.1. Практика создания веб-сайтов на Python. - СПб.: БХВ-Петербург, 2019. - 672 с.	
	Дронов В.А. HTML 5, CSS 3 и Web 2.0. Разработка современных Web-сайтов. – Спб.: БХВ-Петербург, 2011. – 414 с.	
	Сысоева М. В., Сысоев И. В. Программирование для «нормальных» с нуля на языке Python: Учебник. В двух частях. Часть 1 / Ответственный редактор: В. Л. Черный : М.: Базальт СПО; МАКС Пресс, 2018. 176 с.:ил.	
	Федоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python. 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 161 с.	
	Фрэйз Б. HTML5 и CSS3. Разработка сайтов для любых браузеров и устройств / Б. Фрэйз; [перевод с английского В. Черник]. – СПб: Питер, 2014. – 298 с.	
	Django: разработка веб-приложений на Python / Форсье Джефф, Биссекс Пол; Чан Уэсли / Джефф Форсье, Пол Биссекс, Уэсли Чан; [пер. с англ. А. Киселева]. – Москва: Символ-Плюс, 2013. – 451 с.	
	Nair V. G. Getting Started with Beautiful Soup. Packt Publishing Limited, 2010. – Наангл.яз.	
	Nelli F. Python Data Analytics: With Pandas, NumPy, and Matplotlib.	

2nd ed. – Apress, 2018. – 576 с. – Наангл.яз.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины модуля 1 приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
www.python.org	Домашняя страница Python. Справочные материалы, официальная документация

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1.	ОС Microsoft Windows10 Pro
2.	MS Office
3.	Среда разработки Python
4.	Система дистанционного обучения
5.	Свободно распространяемая СУБД

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

6. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

6.1. Состав оценочных материалов приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Состав оценочных материалов для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных материалов
Зачет по практическим заданиям	Представлены в п. 6.3

6.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала университета. В таблице 9 представлена 4-балльная шкала для оценки сформированности компетенций.

Таблица 9 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции(4-балльная шкала)	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.

«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы:

Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 10).

Таблица 10 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
	Не предусмотрено

Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 11).

Таблица 11 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
	Не предусмотрено

Темы и задание для выполнения курсовой работы / курсового проекта (таблица 12).

Таблица 12 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / курсового проекта

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта
	Не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 13).

Таблица 13 – Примерный перечень вопросов для теста

№ п/п	Примерный перечень вопросов для теста
	Не предусмотрено

Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 14).

Таблица 14 – Примерный перечень практических задач/ заданий

№ п/п	Примерный перечень практических заданий
1.	Получение и обработка данных из файла .txt.
2.	Создание шаблона текстового документа.
3.	Работа с csv-файлами с помощью pandas.
4.	Создание базы данных выбранной предметной области.
5.	Подключение к базе данных с помощью языка программирования Python.
6.	Обработка и визуализация данных из csv-файлов.
7.	Обработка и визуализация данных из базы данных.

Программу составил(а)

Руководитель ДПП

Ассистент каф. прикладной информатики

должность, уч. степень, звание


подпись, дата

В.В. Боженко
инициалы, фамилия

Декан ФДПО

Д-р экон. наук, профессор каф.82
должность, уч. степень, звание


подпись, дата

А.М. Мельниченко
инициалы, фамилия

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

«Практическое применение Python»

По ДПП ПП «Программирование на языке Python»

Форма обучения: очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий

1. Цель

Целью изучения учебного модуля «Практическое применение Python» является формирование у слушателей профессиональной компетенции, необходимой для изучения основных алгоритмов и способах их применения для решения практических задач.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ДПП

В результате освоения учебного модуля «Практическое применение Python» слушатель должен обладать следующей компетенцией:

ПК-1. Применяет языки программирования для решения профессиональных задач. (Применяет язык программирования Python для решения профессиональных задач).

Знать:

- синтаксис языка программирования Python, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования;
- технологии программирования;
- компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними;
- особенности среды программирования Python;
- особенности системы управления базами данных;

Уметь:

- применять язык программирования Python для написания программного кода;
- использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры;
- использовать среду программирования Python;
- использовать средства системы управления базами данных;

Владеть:

- навыками программирования на языке Python;
- навыками работы с разными форматами файлов с данными;
- навыками поиска необходимых для программирования на языке Python данных;
- навыками сбора и обработки данных на языке программирования Python.

3. Объем в академических часах

Данные об общем объеме учебного модуля, трудоемкости отдельных видов учебной работы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Объем и трудоемкость модуля

Вид учебной работы	Всего
1	2
Общая трудоемкость дисциплины (модуля), (час)	90

Аудиторные занятия , всего час., В том числе*	30
Лекции (Л), (час)	14
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	16
Лабораторные работы (ЛР), (час)	0
Самостоятельная работа слушателей (СРС) , (час)	58
Промежуточная аттестация	2
Вид промежуточной аттестации (при наличии)	зачет

4. Содержание

4.1. Распределение трудоемкости по разделам, темам и видам занятий

Разделы, темы и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Разделы, темы учебного модуля и их трудоемкость

№ п/п	Разделы, темы	Виды			Самостоятельная работа
		Лекция	Практика	Лабораторная работа	
	Модуль 3. Практическое применение Python.				
3.1	Основы использования промышленных средств разработки (Git, PyCharm). Основы разработки сложных модульных программ. Программы с графическим интерфейсом.	2	4		22
3.2	Обзор фреймворков Flask, Django, FastAPI, aiogram.	2			2
3.3	Практическое применение языка программирования Python в различных отраслях. Машинное обучение.	4	2		4
3.4	Примеры реализации приложений на языке программирования Python. Разработка чат ботов.	2	6		26
3.5	Основы управления проектом на удаленном сервере.	2			
3.6	Практика. Подготовка к собеседованию и стратегия трудоустройства.	2	4		4
	ИТОГО	14	16		58

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Материально-технические условия

Состав материально-технической базы представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы*	Номер аудитории (при необходимости)
1	Занятия проводятся в системе дистанционного обучения ГУАП	

5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Перечень основной и дополнительной литературы приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень основной и дополнительной литературы

Шифр / URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
Основная литература		
	Изучаем Python, 5-е издание / Лутц Марк – Пер. с англ. – СПб.: Диалектика, 2019. – 832 с.	
	Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения / Мэтиз Эрик. - Пер. с англ. - СПб.: Питер, 2017. - 491 с.	
	Саммерфилд, М. Python на практике. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2014. — 338 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/66480	
	Чернышев, С. А. Основы программирования на Python: учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 286 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14350-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/496893	
Дополнительная литература		
	Василюк Н.Н. Языки программирования. Основы web-программирования: [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н. Н. Василюк; Перм. гос. нац.-исслед. ун-т. Пермь, 2019. – 103 с.	
	Дронов В. А. Django 2.1. Практика создания веб-сайтов на Python. - СПб.: БХВ-Петербург, 2019. - 672 с.	
	Дронов В.А. HTML 5, CSS 3 и Web 2.0. Разработка современных Web-сайтов. – Спб.: БХВ-Петербург, 2011. – 414 с.	
	Сысоева М. В., Сысоев И. В. Программирование для «нормальных» с нуля на языке Python: Учебник. В двух частях. Часть 1 / Ответственный редактор: В. Л. Черный : М.: Базальт СПО; МАКС Пресс, 2018. 176 с.:ил.	
	Федоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python. 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 161 с.	
	Фрэйл Б. HTML5 и CSS3. Разработка сайтов для любых браузеров и устройств / Б. Фрэйл; [перевод с английского В. Черник]. – СПб: Питер, 2014. – 298 с.	
	Django: разработка веб-приложений на Python / Форсье Джефф, Биссекс Пол; Чан Уэсли / Джефф Форсье, Пол Биссекс, Уэсли Чан; [пер. с англ. А. Киселева]. – Москва: Символ-Плюс, 2013. – 451 с.	
	Nair V. G. Getting Started with Beautiful Soup. Packt Publishing Limited, 2010. – Наангл.яз.	
	Nelli F. Python Data Analytics: With Pandas, NumPy, and Matplotlib. 2nd ed. – Apress, 2018. – 576 с. – Наангл.яз.	

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины модуля 1 приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
www.python.org	Домашняя страница Python. Справочные материалы, официальная документация
https://www.online-python.com/	Среда разработки Python для написания кода
https://stepik.org/	Курс по основам Python

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1.	ОС Microsoft Windows10 Pro
2.	MS Office
3.	Среда разработки Python
4.	Система дистанционного обучения

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

6. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

6.1. Состав оценочных материалов приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Состав оценочных материалов для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных материалов
Зачет по практическим заданиям	Представлены в п.6.3.

6.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала университета. В таблице 9 представлена 4-балльная шкала для оценки сформированности компетенций.

Таблица 9 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции(4-балльная шкала)	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.

«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы:

Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 10).

Таблица 10 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
	Не предусмотрено

Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 11).

Таблица 11 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
	Не предусмотрено

Темы и задание для выполнения курсовой работы / курсового проекта (таблица 12).

Таблица 12 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / курсового проекта

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта
	Не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 13).

Таблица 13 – Примерный перечень вопросов для теста

№ п/п	Примерный перечень вопросов для теста
	Не предусмотрено

Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 14).

Таблица 14 – Примерный перечень практических задач/ заданий

№ п/п	Примерный перечень практических заданий
1.	Создание основных элементов управления в интерфейсе: кнопок, флажков, переключателей, списков.
2.	Добавление изображений и графиков в интерфейс.
3.	Реализация приема данных от пользователя и вывода сообщений.
4.	Изучение библиотек для создания диалогового чат-бота.
5	Написание программы с интерфейсом, которая принимает на вход csv-файл и

выводит данные из него с возможностью фильтрации или построения графиков.

Программу составил(а)

Руководитель ДПП

Ассистент каф. прикладной
информатики

должность, уч. степень, звание



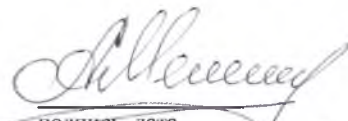
подпись, дата

В.В. Боженко
инициалы, фамилия

Декан ФДПО

Д-р экон. наук, профессор каф.82

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

А.М. Мельниченко
инициалы, фамилия

4. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Форма итоговой аттестации и оценочные материалы

Итоговая аттестация проводится в форме зачета.

Форма проведения итогового зачета – защита самостоятельного практико-ориентированного проекта в демонстрационном формате.

Перечень рекомендуемой литературы, необходимой при подготовке к итоговой аттестационной работе приводится в подразделе 4.3.

Перечень тем для разработки самостоятельного практико-ориентированного проекта приводится в таблице 8.

4.2. Требования к итоговой аттестационной работе и порядку ее выполнения

Итоговая аттестационная работа слушателя представляет собой самостоятельный практико-ориентированный проект, подтверждающий уровень знаний и умений, способность применять знания при решении практических профессиональных задач.

Защита ИАР производится очно (онлайн в формате видеоконференции) или офлайн (видеозапись). Защита сопровождается показом разработанного продукта.

4.3. Перечень рекомендуемой литературы для итоговой аттестации

Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой при подготовке к ИА, приведен в таблице 1.

Таблица 1– Перечень основной и дополнительной литературы

Шифр / URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
Основная литература		
	Изучаем Python, 5-е издание / Лутц Марк – Пер. с англ. – СПб.: Диалектика, 2019. – 832 с.	
	Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения / Мэтиз Эрик. - Пер. с англ. - СПб.: Питер, 2017. - 491 с.	
	Саммерфилд, М. Python на практике. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2014. — 338 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/66480	
	Чернышев, С. А. Основы программирования на Python: учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 286 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14350-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/496893	
Дополнительная литература		
	Василюк Н.Н. Языки программирования. Основы web-программирования: [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н. Н. Василюк; Перм. гос. нац.-исслед. ун-т. Пермь, 2019. – 103 с.	

	Дронов В. А. Django 2.1. Практика создания веб-сайтов на Python. - СПб.: БХВ-Петербург, 2019. - 672 с.	
	Дронов В.А. HTML 5, CSS 3 и Web 2.0. Разработка современных Web-сайтов. – Спб.: БХВ-Петербург, 2011. – 414 с.	
	Сысоева М. В., Сысоев И. В. Программирование для «нормальных» с нуля на языке Python: Учебник. В двух частях. Часть 1 / Ответственный редактор: В. Л. Черный: М.: Базальт СПО; МАКС Пресс, 2018. 176 с.:ил.	
	Федоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python. 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 161 с.	
	Фрэйн Б. HTML5 и CSS3. Разработка сайтов для любых браузеров и устройств / Б. Фрэйн; [перевод с английского В. Черник]. – СПб: Питер, 2014. – 298 с.	
	Django: разработка веб-приложений на Python / Форсье Джефф, Биссекс Пол; Чан Уэсли / Джефф Форсье, Пол Биссекс, Уэсли Чан; [пер. с англ. А. Киселева]. – Москва: Символ-Плюс, 2013. – 451 с.	
	Nair V. G. Getting Started with Beautiful Soup. Packt Publishing Limited, 2010. – Наангл.яз.	
	Nelli F.Python Data Analytics: With Pandas, NumPy, and Matplotlib. 2nd ed. – Apress, 2018. – 576 с. – Наангл.яз.	

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых при подготовке к ИА, представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых при подготовке к ИА

URL адрес	Наименование
www.python.org	Домашняя страница Python. Справочные материалы, официальная документация

4.4. Материально-технические условия

Перечень материально–технической базы, необходимой для проведения ИА, представлен в таблице 3.

Таблица 3– Материально–техническая база

№ п/п	Наименование составной части материально–технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1.	Занятия проводятся в системе дистанционного обучения ГУАП	
2.	Персональный компьютер	

4.5. Оценочные материалы для проведения итоговой аттестации

4.5.1. Фонд оценочных материалов для проведения итогового зачета/ экзамена

Состав фонда оценочных материалов для проведения итогового зачета приведен в таблице 4.

Таблица 4– Состав фонда оценочных материалов для проведения итогового зачета/ экзамена

Форма проведения итогового зачета/ экзамена	Перечень оценочных материалов
Защита самостоятельного проекта	Список тем для разработки практико-ориентированного

Описание показателей и критериев для оценки функций профессионального стандарта, а также шкал оценивания для итогового зачета/экзамена.

Описание показателей для оценки компетенций для итогового зачета/экзамена:

- способность последовательно, четко и логично излагать материал;
- умение справляться с задачами;
- умение формулировать ответы на вопросы в рамках программы итогового зачета/экзамена с использованием материала научно–методической и научной литературы;
- уровень правильности обоснования принятых решений при выполнении практических задач.

Оценка уровня сформированности (освоения) функций профессионального стандарта осуществляется на основе таких составляющих как: знание, умение, владение навыками и/или опытом деятельности в соответствии с планируемыми результатами обучения по ДПП.

В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у слушателей функций профессионального стандарта при проведении итогового зачета/экзамена в формах «устная», «письменная» и с применением средств электронного обучения, применяется 4–балльная шкала (таблица 5).

Таблица 5 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции (4-балльная шкала)	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» зачтено	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель глубоко и всесторонне усвоил учебный материал образовательной программы (ОП); – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения к практической деятельности направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» зачтено	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель твердо усвоил учебный материал образовательной программы, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» зачтено	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель усвоил только основной учебный материал образовательной программы, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.

«неудовлетворительно» не зачтено	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель не усвоил значительной части учебного материала образовательной программы; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.
-------------------------------------	---

Типовые контрольные задания или иные материалы представлены в таблицах 6 – 8.

Таблица 6 – Перечень вопросов для итогового зачета, проводимого в письменной форме

№ п/п	Список вопросов для итогового зачета/экзамена, проводимого в письменной/устной форме	Компетенции
	Не предусмотрено	

Таблица 7 – Перечень задач для итогового зачета, проводимого в письменной форме

№ п/п	Перечень задач для зачета, проводимого в письменной форме	Компетенции
	Не предусмотрено	

Таблица 8 – Примерный перечень тем для разработки практико-ориентированного самостоятельного проекта для итогового зачета

№ п/п	Примерный перечень тем для разработки практико-ориентированного самостоятельного проекта для итогового зачета	Компетенции
1.	Автоматизация обработки текстовой информации программными средствами Python.	ПК-1
2.	Разработка аналитического отчета программными средствами Python.	ПК-1
3.	Построение дашбордов программными средствами Python.	ПК-1
4.	Разработка интерфейса для загрузки или обработки изображений.	ПК-1
5.	Разработка викторины.	ПК-1
6.	Разработка программы для решения математических задач.	ПК-1
7.	Разработка программы для анализа данных из БД.	ПК-1
8.	Разработка программы для создания графиков в выбранной предметной области.	ПК-1
9.	Разработка диалогового чат-бота для получения рекомендаций.	ПК-1
10.	Разработка диалогового чат-бота для получения уведомлений.	ПК-1
11.	Разработка программы для учета расходов.	ПК-1

4.5.2 Фонд оценочных материалов для оценки защиты итоговой аттестационной работы

Описание показателей для оценки компетенций для ИАР и ее защиты:

- актуальность темы ИАР;
- теоретическая и практическая значимость результатов работы и/или исследования;
- полнота и всестороннее раскрытие темы ИАР;
- соответствие результатов работы и/или исследования поставленным целям и задачам в ИАР;
- соответствие оформления ИАР установленным требованиям.

Оценка уровня сформированности (освоения) компетенций осуществляется на основе таких составляющих как: знание, умение, владение навыками и/или опытом деятельности в соответствии с целью ДПП ПП.

В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у слушателя компетенций применяется 4-балльная шкала, представленная в таблице 9.

Таблица 9 – Критерии оценки итоговой аттестационной работы

Оценка компетенции (4-балльная шкала)	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» зачтено	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель глубоко и всесторонне усвоил учебный материал ОП, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, слушатель свободно привязывает усвоенные научные положения к практической деятельности, обосновывая выдвинутые предложения; – слушатель умело обосновывает и аргументирует выбор темы ИАР и выдвигаемые им идеи; – слушатель аргументировано делает выводы; – прослеживается четкая корреляционная зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования; – слушатель свободно владеет системой специализированных понятий; – содержание доклада, иллюстративно–графического материала (при наличии) обучающегося полностью соответствует содержанию ИАР; – слушатель соблюдает требования к оформлению ИАР и иллюстративно–графического материала (при наличии); – слушатель четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и обосновывает их теоретическую и практическую значимость; – слушатель строго придерживается регламента выступления; – слушатель ясно и аргументировано излагает материалы доклада; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные членами ИАК вопросы; – слушатель точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите ИАР.
«хорошо» зачтено	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель всесторонне усвоил учебный материал ОП, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, слушатель привязывает усвоенные научные положения к практической деятельности, обосновывая выдвинутые предложения; – слушатель грамотно обосновывает выбор темы ИАР и выдвигаемые им идеи; – слушатель обоснованно делает выводы; – прослеживается зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования; – слушатель владеет системой специализированных понятий; – содержание доклада и иллюстративно–графического материала (при наличии) обучающегося соответствует содержанию ИАР; – слушатель соблюдает требования к оформлению ИАР и иллюстративно–графического материала (при наличии); – слушатель выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и обосновывает их теоретическую и практическую значимость; – слушатель придерживается регламента выступления; – слушатель ясно излагает материалы доклада;

	<ul style="list-style-type: none"> – присутствует логика в ответах обучающегося на поставленные членами ИАК вопросы; – слушатель грамотно использует профессиональную терминологию при защите ИАР.
<p style="text-align: center;">«удовлетворительно» зачтено</p>	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель слабо усвоил учебный материал ОП, при его изложении допускает неточности; – опираясь на знания только основной литературы, слушатель привязывает научные положения к практической деятельности направления, выдвигая предложения; – слушатель слабо и неуверенно обосновывает выбор темы ИАР и выдвигаемые им идеи; – слушатель не аргументировано делает выводы и заключение; – не прослеживается зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования; – слушатель плохо владеет системой специализированных понятий; – содержание доклада и иллюстративно–графического материала (при наличии) обучающегося не полностью соответствует содержанию ИАР; – слушатель допускает ошибки при оформлении ИАР и иллюстративно–графического материала (при наличии); – слушатель слабо выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и не обосновывает их теоретическую и практическую значимость; – слушатель отстает от регламента выступления; – слушатель сбивчиво и не уверено излагает материалы доклада; – отсутствует логика в ответах обучающегося на поставленные членами ИАК вопросы; – слушатель не точно использует профессиональную терминологию при защите ИАР.
<p style="text-align: center;">«неудовлетворительно» не зачтено</p>	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель не усвоил учебный материал ОП, при его изложении допускает неточности; – слушатель допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – слушатель не может обосновать выбор темы ИАР; – слушатель не может сформулировать выводы; – слабая зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования; – слушатель не владеет системой специализированных понятий; – содержание доклада и иллюстративно–графического материала (при наличии) обучающегося не полностью соответствует содержанию ИАР; – слушатель не соблюдает требования к оформлению ИАР и иллюстративно–графического (при наличии) материала; – слушатель не выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и не может обосновать их теоретическую и практическую значимость; – слушатель не соблюдает регламент выступления; – отсутствует аргументированность при изложении материалов доклада; – отсутствует ясность в ответах слушателя на поставленные

	<p>членами ИАК вопросы;</p> <ul style="list-style-type: none">– слушатель не грамотно использует профессиональную терминологию при защите ИАР;– содержание ИАР не соответствует установленному уровню оригинальности.
--	--