

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

« 23 » 06 20 22 г.

(протокол № УС-05)

Ректор ГУАП

 Ю.А. Антохина

« 23 » 06 20 22 г.

ПРОГРАММА

ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Основы анализа данных и создание чат ботов по отраслям»
(наименование программы)

Санкт-Петербург, 2022

Лист согласования

Руководитель ДПП


Ст. преподаватель каф. экономики
высокотехнологичных производств
должность, уч. степень, звание


подпись, дата

А.Э. Бердин
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 повышения квалификации «Основы анализа данных и создание чат ботов по отраслям» является приобретение системных знаний для выполнения нового вида профессиональной проектно-исследовательской деятельности в области информационных технологий.

Программа повышения квалификации разработана с учетом потребностей приоритетных отраслей экономики квалифицированными кадрами, обладающими цифровыми компетенция в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030», а также потребностей слушателей в освоении процесса создания цифровых продуктов в условиях часто меняющихся требований к специалистам на рынке труда.

Программа повышения квалификации разработана с учетом профессионального стандарта «Программист» (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2013 № 679н), профессионального стандарта «Специалист по большим данным» (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.07.2020 № 405н), профессионального стандарта «Разработчик Web и мультимедийных приложений» (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.01.2017 № 44н), 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. Планируемые результаты обучения

Изучение данной программы направлено на формирование у слушателей следующих компетенций:

профессиональные компетенции:

ПК -1 Использует или владеет языками программирования

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;

Уметь:

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

ПК-2 Применяет большие данные, анализ и т.д.

Знать:

- регламенты организации по оформлению требований к результатам аналитических исследований с использованием технологий больших данных;
- технологии подготовки и проведения презентаций;
- предметную область анализа больших данных в соответствии с требованиями заказчика;
- современный опыт использования анализа больших данных;
- теоретические и прикладные основы анализа данных;
- типы анализа больших данных, виды аналитики;
- современные методы и инструментальные средства анализа больших данных;
- методы интерпретации и визуализации больших данных;

Уметь:

- проводить презентации при консультировании заказчика, согласовании и утверждении требований к результатам аналитических работ с использованием технологий больших данных;
- подготавливать документы, регламентирующие требования к результатам аналитического исследования с использованием технологий больших данных в соответствии с существующими регламентами организации;
- проводить анализ больших данных в соответствии с утвержденными требованиями к результатам аналитического исследования;
- представлять содержание и результаты работ по анализу больших данных;
- проводить анализ больших данных;
- осуществлять интеграцию и преобразование данных в ходе работ по анализу больших данных;
- осуществлять взаимодействие с внутренними и внешними поставщиками данных из гетерогенных источников;
- использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников, в том числе в режиме реального времени;
- производить очистку данных для проведения аналитических работ;
- программировать на языках высокого уровня, ориентированных на работу с большими данными: для статистической обработки данных и работы с графикой, для работы с разрозненными фрагментами данных в больших массивах, для работы с базами структурированных и неструктурированных данных;
- формировать предложения по использованию результатов анализа;
- оформлять результаты аналитического исследования для представления заказчику;
- разъяснять заказчику результаты аналитической работы;

Владеть:

- навыками проведения анализа больших данных;
- навыками очистки данных для проведения аналитических работ;
- навыками осуществления интеграции и преобразования данных в ходе работ по анализу больших данных;

- навыками программирования на языках высокого уровня, ориентированных на работу с большими данными.

ПК-3 Применяет форматы обмена данными и языки разметки

Знать:

- сетевые протоколы и основы web-технологии;
- теория баз данных;
- системы хранения и анализа баз данных;
- методы и средства проектирования баз данных;
- основы современных систем управления базами данных;
- английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий;
- основы программирования;

Уметь:

- вырабатывать варианты реализации требований;
- производить оценку и обоснование рекомендуемых решений;
- осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами;
- производить анализ исполнения требований;
- работать с системами анализа данных;
- пользоваться нормативно-технической документацией в области программного обеспечения;

Владеть:

- навыками оценивания и обоснования рекомендуемых решений;
- навыками проведения анализа исполнения требований;
- навыками работы с системами анализа данных;
- навыками использования нормативно-технической документации в области программного обеспечения.

Лицам, успешно освоившим программу повышения квалификации и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.

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

К освоению ДПП ПК допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

1.4. 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 72 часа.

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 8 академических часов 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.

При реализации ДПП ПК используются следующие образовательные технологии: LMS ГУАП, очные занятия.

2.2. Кадровое обеспечение

Образовательный процесс по ДПП ПК 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 ПК, 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 ПК 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 предметов, курсов, дисциплин (модулей)».

2.4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Учебно-методическое и информационное обеспечение приведено в п.п. 3.3. «Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)».

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график приведен в таблице 1.

Срок обучения 9 дней при 8-ми часовой учебной нагрузке в день.

Объем ДПП ПК 72 часа.

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	Основы языка программирования Python	18	Л/ПР *	ПР/СРС	ПА							
4	Сбор и хранение данных	28			Л	ПР/СРС	СРС	СРС/ПА				

7	Автоматизация	22						Л	Л/ПР/ СРС	СРС	СРС
8	Итоговая аттестация	4									ИА*
ИТОГО, час.		72									

Примечания:

* Обозначение видов учебной деятельности:

Л – лекции;

ПР – практическая работа;

СРС – самостоятельная работа;

ПА – промежуточная аттестация;

ИА – итоговая аттестация.

3.2. Учебный план

Учебный план ДПП ПК, реализуемой полном объеме с использованием аудиторных занятий (или дистанционных образовательных технологий) приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Учебный план ДПП ПК, реализуемой полном объеме с использованием аудиторных занятий (или дистанционных образовательных технологий) приведен в таблице 2.

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	ОТ*, час.	Дистанционные занятия, час.				СРС, час.	Промежуточная аттестация	Форма промежуточной аттестации (при наличии)	Компетенции
			Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практ. занят., семинары				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Модуль 1. Основы языка программирования Python. Установка и настройка Jupyter Notebook, переменные и типы данных, строки, списки, цикл for, вложенные списки, условный оператор, цикл while, функции, словари, Pandas для анализа данных	18	12	6		6	4	2	зачет	ПК-1
2	Модуль 2. Сбор и хранение данных. Web mining, введение в HTML, инструменты разработчика, POST\get запросы, регулярные выражения, парсинг HTML, API, JSON	28	12	6		6	14	2	зачет	ПК-3
3	Модуль 3. Автоматизация Основы запусков скриптов, написание скриптов для автоматического парсинга данных, разработка телеграмм бота.	22	6	4		2	16	0		ПК-2, ПК-3
Итоговая аттестация		4						4	зачет	ПК-1-3
ИТОГО:		72	30	16		14	34	8		

Примечания:

* *ОТ* – *общая трудоемкость.*

3.3. Рабочие программы учебных модулей

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

«Основы языка программирования Python» (Название)

По ДПП ПК «Основы анализа данных и создание чат ботов по отраслям»
(Наименование ДПП)

Форма обучения очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий

1. Цель

Целью изучения учебного модуля «Основы языка программирования Python» является формирование у слушателей профессиональной компетенции, необходимой для работы в среде программирования.

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

В результате освоения модуля слушатель должен обладать следующими компетенциями:
ПК -1 Использует или владеет языками программирования

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;

Уметь:

- применять язык программирования Python для написания программного кода;
- использовать возможности имеющейся технической и/ или программной архитектуры;
- использовать среду программирования Python и 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 «Основы языка программирования Python», трудоемкости отдельных видов учебной работы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Объем и трудоемкость

Вид учебной работы	Всего
1	2
Общая трудоемкость дисциплины, (час)	18
<i>Аудиторные занятия, всего час., В том числе*</i>	12
Лекции (Л), (час)	6

Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	6
Лабораторные работы (ЛР), (час)	×
Курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)	×
Промежуточная аттестация, (час)	2
Самостоятельная работа , всего (час)	4
Вид промежуточной аттестации	Зачет

4. Содержание

4.1. Распределение трудоемкости по разделам/темам и видам занятий

Разделы и темы и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Разделы, темы учебного модуля «Основы языка программирования Python» и их трудоемкость

№п/п	Разделы, темы	Виды учебных занятий*		
		Лекция	Практика	Самостоятельная работа
1.	Модуль 1. Основы языка программирования Python	6	6	4
1.1	Установка и настройка Jupyter Notebook, переменные и типы данных. Строки, списки, цикл for	2	2	2
1.2	Вложенные списки, условный оператор, цикл while	2	2	0
1.3	Функции, словари, Pandas для анализа данных	2	2	2
	ИТОГО	6	6	4

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	Лекционные занятия проводятся в системе дистанционного обучения ГУАП	LMS ГУАП
2	Практические занятия проводятся в компьютерном классе с выходом в интернет	LMS 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/ URLадрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке
----------------	--------------------------	-------------------------------------

		(кроме электронных экземпляров)
Основная литература		
https://znanium.com/catalog/document?id=341232	Основы программирования на языке Python	
https://znanium.com/catalog/document?id=390039	Программирование на Python	
Дополнительная литература		
	X	

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

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

URL адрес	Наименование
https://www.python.org	Домашняя страница языка Python

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	ОС Microsoft Windows
2	Jupyter Notebook
3	Anaconda
4	PyCharm

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 фонда оценочных материалов приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Состав фонда оценочных материалов для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных материалов
Совокупность выполненных тестовых и контрольных и практических задач/заданий	- Перечень вопросов для тестов - Перечень контрольных и практических задач/заданий

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

Таблица 9 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка	Характеристика сформированных компетенций
--------	---

компетенции (4-балльная шкала)	
«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

Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 12).

Таблица 12 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
1	Как обратиться к переменной? а) по типу б) по имени

	в) по значению
2	Какие имена переменных следуют хорошему стилю? а) RestaurantTable б) restaurantTable в) restaurant_table г) waiter
3	Какой символ отвечает за переход на новую строку? а) \t б) \n в) \nl г) \x
4	Что получится, если умножить строку на вещественное число? а) Целое число б) Строка в) Вещественное число г) Ошибка
5	Как объявить многострочную строку? а) phrase = '''Это многострочная строка''' б) phrase = """"Это многострочная строка"""" в) phrase = <Это многострочная строка>
6	Выберите правильные варианты форматирования строк. а) city = 'Moscow' country = 'Russia' phrase = f'{city} is the capital of {country}' б) city = 'Moscow' country = 'Russia' phrase = f'(city) is the capital of (country)' в) city = 'Moscow' country = 'Russia' phrase = '{1} is the capital of {2}'.format(city, country) г) city = 'Moscow' country = 'Russia' phrase = '{0} is the capital of {1}'.format(city, country)
7	Какие элементы могут быть в списке? а) Целые числа б) Вещественные числа в) Строки г) Любые объекты
8	Какая функция найдёт длину списка? а) length() б) len() в) count() г) num()
9	Какие методы применяют к спискам? а) append() б) extend() в) find() г) pop()
10	Какой метод добавит ровно один элемент в конец списка? а) append() б) extend() в) index() г) pop()
11	Какой метод добавит несколько элементов в конец списка за одну операцию? а) append() б) extend() в) index() г) pop()
12	Циклы нужны, чтобы вызывать одни и те же команды несколько раз. Как называется каждый такой повтор?

	<p>а) Итерацией б) Телом цикла в) Выводом цикла г) Счётчиком</p>
13	<p>Где объявляют переменную-итератор? а) В теле цикла б) В заголовке цикла в) Не объявляется в цикле г) Перед описанием цикла</p>
14	<p>Где находятся инструкции, которые выполняет цикл? а) В заголовке цикла б) В теле цикла в) В итераторе цикла г) Вне описания цикла</p>
15	<p>С какого ключевого слова начинается объявление функции в Python? а) func б) return в) def г) define</p>
16	<p>Как называются значения, которые указывают при вызове функции? а) Аргументы б) Параметры в) Исключения г) Итераторы</p>
17	<p>Функцию можно создать и без ключевого слова return. Какое значение вернёт такая функция? а) No б) None в) 0 г) «»</p>

Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (модулю) (таблица 13).

Таблица 13 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
1	Создайте переменную, хранящую количество студентов в группе. Назовите переменную <code>group_student</code> . Поместите в неё значение 20 с помощью оператора присваивания.
2	Мы попробовали перезаписать переменные и заменить порядковые номера студентов. Не получилось — какая-то синтаксическая ошибка. Исправьте код так, чтобы переменные перезаписались.
3	Создайте переменную, которая будет хранить длительность занятий студентов в часах. Имя переменной выберите самостоятельно. Выведите её значение на экран функцией <code>print()</code>
4	Посчитайте долю носителей английского (<code>native_speakers</code>) от общего числа владеющих этим языком (<code>total_speakers</code>). Результат сохраните в переменной <code>native_speakers_share</code> . Выведите на экран её значение.
5	Измените значение <code>fra_speakers</code> — прибавьте к нему 5. Выведите новое значение на экран.
6	Выведите на экран типы переменных на отдельных строчках.
7	Приведите переменную к типу <code>int</code> . В какую сторону округлится число? Результат преобразования поместите в ту же переменную и выведите значение на экран.

8	Преобразуйте значение переменной из типа str в тип float. Для этого примените функцию float() и поместите результат в ту же переменную. Определите тип объекта после преобразования функцией type() и выведите результат на экран.
---	--

Программу составил:

Руководитель ДПП


Ст. преподаватель каф. экономики
высокотехнологичных производств
должность, уч. степень, звание


подпись, дата

А.Э. Бердин
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

«Сбор и хранение данных» (Название)

По ДПП ПК «Основы анализа данных и создание чат ботов по отраслям»
(Наименование ДПП)

Форма обучения очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий

1. Цель

Целью изучения учебного модуля «Сбор и хранение данных» является формирование у слушателей профессиональной компетенции, необходимой для работы в среде программирования.

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

В результате освоения модуля слушатель должен обладать следующими компетенциями:
ПК-3 Применяет форматы обмена данными и языки разметки

Знать:

- сетевые протоколы и основы web-технологии;
- теория баз данных;
- системы хранения и анализа баз данных;
- методы и средства проектирования баз данных;
- основы современных систем управления базами данных;
- английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий;
- основы программирования;

Уметь:

- вырабатывать варианты реализации требований;
- производить оценку и обоснование рекомендуемых решений;
- осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами;
- производить анализ исполнения требований;
- работать с системами анализа данных;
- пользоваться нормативно-технической документацией в области программного обеспечения;

Владеть:

- навыками оценивания и обоснования рекомендуемых решений;
- навыками проведения анализа исполнения требований;
- навыками работы с системами анализа данных;
- навыками использования нормативно-технической документации в области программного обеспечения.

3. Объем в академических часах

Данные об общем объеме учебного модуля «Сбор и хранение данных», трудоемкости отдельных видов учебной работы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Объем и трудоемкость

Вид учебной работы	Всего
--------------------	-------

1	2
Общая трудоемкость дисциплины, (час)	28
<i>Аудиторные занятия, всего час., В том числе*</i>	12
Лекции (Л), (час)	6
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	6
Лабораторные работы (ЛР), (час)	×
Курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)	×
Промежуточная аттестация, (час)	2
Самостоятельная работа, всего (час)	14
Вид промежуточной аттестации	Зачет

4. Содержание

4.1. Распределение трудоемкости по разделам/темам и видам занятий

Разделы и темы и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Разделы, темы учебного модуля «Сбор и хранение данных» и их трудоемкость

№п/п	Разделы, темы	Виды учебных занятий*		
		Лекция	Практика	Самостоятельная работа
1.	Модуль 2. Сбор и хранение данных.	6	6	14
1.1	Web mining, введение в HTML, инструменты разработчика, POST\get запросы	3	3	7
1.2	Регулярные выражения, парсинг HTML, API, JSON	3	3	7
	ИТОГО	6	6	14

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	Лекционные занятия проводятся в системе дистанционного обучения ГУАП	LMS ГУАП
2	Практические занятия проводятся в компьютерном классе с выходом в интернет	LMS 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/ URLадрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
Основная литература		

https://znanium.com/catalog/document?id=341066	Python и анализ данных	
https://znanium.com/catalog/document?id=341232	Основы программирования на языке Python	
https://znanium.com/catalog/document?id=390039	Программирование на Python	
Дополнительная литература		
https://habr.com/ru/post/280238/	Web Scraping	

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

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

URL адрес	Наименование
https://www.python.org	Домашняя страница языка Python
https://pandas.pydata.org	Домашняя страница библиотеки Pandas

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	ОС Microsoft Windows
2	Jupyter Notebook
3	Anaconda
4	PyCharm

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 фонда оценочных материалов приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Состав фонда оценочных материалов для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных материалов
Практико-ориентированный проект	Перечень тем (заданий) для проекта

6.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у слушателей 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

Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 12).

Таблица 12 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
1	Не предусмотрено

Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (модулю) (таблица 13).

Таблица 13 – Примерный перечень тематических заданий для практико-ориентированного проекта

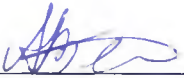
№ п/п	Примерный перечень тематических заданий для практико-ориентированного проекта

1	Проанализировать численность студентов по курсам, направлениям подготовки и специальностям. По результатам анализа сделать выводы: количество студентов по направлениям, минимальное/максимальное количество студентов по направлениям, построить соответствующие графики.
2	Анализ социальных аптек Санкт-Петербурга
3	Анализ театров Санкт-Петербурга
4	Анализ гостиниц Санкт-Петербурга

Программу составил:

Руководитель ДПП ПК

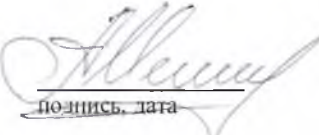
Ст. преподаватель каф. экономики
высокотехнологичных производств
должность, уч. степень, звание


подпись, дата

А.Э. Бердин
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

«Автоматизация» (Название)

По ДПП ПК «Основы анализа данных и создание чат ботов по отраслям»
(Наименование ДПП)

Форма обучения очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий

1. Цель

Целью изучения учебного модуля «Автоматизация» является формирование у слушателей профессиональной компетенции, необходимой для работы в среде программирования.

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

В результате освоения модуля слушатель должен обладать следующими компетенциями:
ПК-2 Применяет большие данные, анализ и т.д.

Знать:

- регламенты организации по оформлению требований к результатам аналитических исследований с использованием технологий больших данных;
- технологии подготовки и проведения презентаций;
- предметную область анализа больших данных в соответствии с требованиями заказчика;
- современный опыт использования анализа больших данных;
- теоретические и прикладные основы анализа данных;
- типы анализа больших данных, виды аналитики;
- современные методы и инструментальные средства анализа больших данных;
- методы интерпретации и визуализации больших данных;

Уметь:

- проводить презентации при консультировании заказчика, согласовании и утверждении требований к результатам аналитических работ с использованием технологий больших данных;
- подготавливать документы, регламентирующие требования к результатам аналитического исследования с использованием технологий больших данных в соответствии с существующими регламентами организации;
- проводить анализ больших данных в соответствии с утвержденными требованиями к результатам аналитического исследования;
- представлять содержание и результаты работ по анализу больших данных;
- проводить анализ больших данных;
- осуществлять интеграцию и преобразование данных в ходе работ по анализу больших данных;
- осуществлять взаимодействие с внутренними и внешними поставщиками данных из гетерогенных источников;
- использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников, в том числе в режиме реального времени;
- производить очистку данных для проведения аналитических работ;
- программировать на языках высокого уровня, ориентированных на работу с большими данными: для статистической обработки данных и работы с графикой, для работы с разрозненными фрагментами данных в больших массивах, для работы с базами структурированных и неструктурированных данных;

- формировать предложения по использованию результатов анализа;
- оформлять результаты аналитического исследования для представления заказчику;
- разъяснять заказчику результаты аналитической работы;

Владеть:

- навыками проведения анализа больших данных;
- навыками очистки данных для проведения аналитических работ;
- навыками осуществления интеграции и преобразования данных в ходе работ по анализу больших данных;
- навыками программирования на языках высокого уровня, ориентированных на работу с большими данными.

ПК-3 Применяет форматы обмена данными и языки разметки

Знать:

- сетевые протоколы и основы web-технологии;
- теория баз данных;
- системы хранения и анализа баз данных;
- методы и средства проектирования баз данных;
- основы современных систем управления базами данных;
- английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий;
- основы программирования;

Уметь:

- выработать варианты реализации требований;
- производить оценку и обоснование рекомендуемых решений;
- осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами;
- производить анализ исполнения требований;
- работать с системами анализа данных;
- пользоваться нормативно-технической документацией в области программного обеспечения;

Владеть:

- навыками оценивания и обоснования рекомендуемых решений;
- навыками проведения анализа исполнения требований;
- навыками работы с системами анализа данных;
- навыками использования нормативно-технической документации в области программного обеспечения.

3. Объем в академических часах

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

Таблица 1 – Объем и трудоемкость

Вид учебной работы	Всего
1	2
Общая трудоемкость дисциплины, (час)	22
<i>Аудиторные занятия, всего час., В том числе*</i>	6
Лекции (Л), (час)	4
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	2

Лабораторные работы (ЛР), (час)	×
Курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)	×
Промежуточная аттестация, (час)	0
Самостоятельная работа , всего (час)	16
Вид промежуточной аттестации	Зачет

4. Содержание

4.1. Распределение трудоемкости по разделам/темам и видам занятий

Разделы и темы и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Разделы, темы учебного модуля «Автоматизация» и их трудоемкость

№п/п	Разделы, темы	Виды учебных занятий*		
		Лекция	Практика	Самостоятельная работа
1.	Модуль 3. Автоматизация	4	2	16
1.1	Основы запусков скриптов, написание скриптов для автоматического парсинга данных	2	1	8
1.2	Разработка телеграмм бота.	2	1	8
	ИТОГО	4	2	16

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	Лекционные занятия проводятся в системе дистанционного обучения ГУАП	LMS ГУАП
2	Практические занятия проводятся в компьютерном классе с выходом в интернет	LMS 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/ URLадрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
Основная литература		
https://znanium.com/catalog/document?id=341066	Python и анализ данных	
https://znanium.com/catalog/document?id=341232	Основы программирования на языке Python	

https://znanium.com/catalog/document?id=390039	Программирование на Python	
Дополнительная литература		
	X	

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

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

URL адрес	Наименование
https://www.python.org	Домашняя страница языка Python
https://pandas.pydata.org	Домашняя страница библиотеки Pandas

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	ОС Microsoft Windows
2	Jupyter Notebook
3	Anaconda
4	PyCharm

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 фонда оценочных материалов приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Состав фонда оценочных материалов для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных материалов
Выполненное в течение практики практическое задание.	Перечень заданий.

6.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у слушателей 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;

	<ul style="list-style-type: none"> – 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

Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 12).

Таблица 12 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	Не предусмотрено

Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (модулю) (таблица 13).

Таблица 13 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
	Не предусмотрено

Программу составил:

Руководитель ДПП ПК

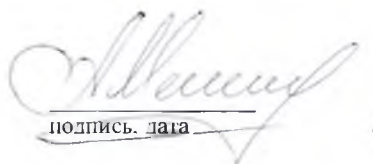
Ст. преподаватель каф. экономики
высокотехнологичных производств
должность, уч. степень, звание


подпись, дата

А.Э. Бердин
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 итоговому экзамену, ИАР приводится в подразделе 4.3.

Перечень вопросов для итогового экзамена приводится в таблицах 10-12.

4.2. Требования к итоговой аттестационной работе и порядку ее выполнения

Не предусмотрена.

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		
https://znanium.com/catalog/document?id=341066	Python и анализ данных	
https://znanium.com/catalog/document?id=341232	Основы программирования на языке Python	
https://znanium.com/catalog/document?id=390039	Программирование на Python	

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
https://www.python.org	Домашняя страница языка Python
https://pandas.pydata.org	Домашняя страница библиотеки Pandas
https://docs.emergingtravel.com/#38b94b7f-8348-4203-a613-4d26b48beeee	Документация API агрегатора отелей

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	

4.5. Оценочные материалы для проведения итоговой аттестации

4.5.1. Фонд оценочных материалов для проведения итогового экзамена

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

Таблица 4 – Состав фонда оценочных материалов для проведения итогового зачета

Форма проведения итогового зачета*	Перечень оценочных материалов
Зачет	Перечень заданий.

Описание показателей и критериев для оценки компетенций, а также шкал оценивания для итогового экзамена.

Описание показателей для оценки компетенций для итогового экзамена:

– способность последовательно, четко и логично излагать материал программы дисциплины;

– умение справляться с задачами;

– умение формулировать ответы на вопросы в рамках программы итогового экзамена с использованием материала научно–методической и научной литературы;

– уровень правильности обоснования принятых решений при выполнении практических задач.

Оценка уровня сформированности (освоения) компетенций 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 компетенций при проведении итогового 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»	<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»	<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;

	<ul style="list-style-type: none"> – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно»	<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»	<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 – Список вопросов для итогового экзамена, проводимого в письменной/устной форме

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

Таблица 7 – Перечень задач для итогового экзамена, проводимого в письменной/устной форме

№ п/п	Перечень задач для итогового экзамена, проводимого в письменной/устной форме	Компетенции
	Не предусмотрено	

Таблица 8 – Задания для итогового зачета, проводимого в демонстрационной форме

№ п/п	Задания для итогового зачета, проводимого в демонстрационной форме	Компетенции
1	Написание Телеграмм бота для получения аналитической информации по гостиницам Санкт-Петербурга	ПК-1-3
2	Написание Телеграмм бота для получения аналитической информации по гостиницам Москвы	ПК-1-3
3	Написание Телеграмм бота для получения аналитической информации по гостиницам Сочи	ПК-1-3
4	Написание Телеграмм бота для получения аналитической информации по гостиницам Краснодара	ПК-1-3

4.5.2. Фонд оценочных материалов для оценки защиты итоговой аттестационной работы

Не предусмотрено.