

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

от «22» апреля 2025 г.

(протокол № УС-03)

Ректор ГУАП

Ю.А. Антохина

«22» апреля 2025 г.

ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Основы аналитики данных в Pandas»

(наименование программы)

Программу составил(а):

Старший

преподаватель

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

18.04.25

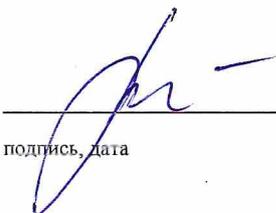
А.Э.Бердин

инициалы, фамилия

Декан ФДПО:

к.ф.н.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

18.04.25

Ю.И. Гайдукова

инициалы, фамилия

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Целью реализации программы «Основы аналитики данных в Pandas» является приобретение слушателями необходимых теоретических знаний и практических навыков для успешного применения библиотеки Pandas в процессах подготовки, анализа и визуализации данных.

Программа разработана на основании требований профессионального стандарта 06.042 «Специалист по большим данным» (приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 6 июля 2020 года N 405н), в части следующих трудовых функций: сбор данных из различных источников, обработка и преобразование данных, разведочный анализ данных, подготовка отчетности по результатам анализа данных.

1.2. Планируемые результаты обучения

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

Профессиональные компетенции:

ПК-1 Способность проводить анализ больших данных

знать теоретические и прикладные основы анализа больших данных; современные методы и инструментальные средства анализа больших данных

уметь проводить анализ больших данных в соответствии с утвержденными требованиями к результатам аналитического исследования

владеть методами решения задач классификации

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

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

К освоению ДПП допускаются:

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

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

Рекомендуемые начальные знания и умения:

Базовые навыки работы с операционной системой Windows/MacOS/Linux.

Начальные знания языка программирования Python (работа с переменными, циклами, условными конструкциями, списками и словарями).

Желателен небольшой опыт работы с Jupyter Notebook или аналогичным интерактивным окружением для написания и исполнения Python-кода.

Понимание основных понятий анализа данных и статистики (не обязательно глубокое знание математики).

1.4. Объем ДПП и форма обучения

Объем ДПП, который включает все виды аудиторной нагрузки (в т.ч. контактную работу, проводимую с применением дистанционных образовательных технологий), самостоятельную работу слушателя и время, отводимое на контроль качества освоения слушателем программы, составляет 72 академических часа.

Форма обучения: заочная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Программа реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ДОТ) в полном объеме и представляет собой полностью онлайн-курс.

Обучение проводится на базе системы дистанционного обучения (СДО) Университета. Слушатель получает круглосуточный доступ к личному кабинету в СДО, где размещены все необходимые учебные и методические материалы (лекции, презентации, задания, тесты). Учебный процесс строится по принципу асинхронного обучения. Слушатель самостоятельно изучает материалы в удобное время. Взаимодействие с преподавателями, а также техническая поддержка осуществляются через внутренние сервисы СДО и/или корпоративную электронную почту. Все формы контроля (промежуточная и итоговая аттестация) проводятся дистанционно в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) в форме автоматизированного тестирования. Идентификация личности слушателя при прохождении итоговой аттестации обеспечивается в соответствии с РДО ГУАП СМК 3.79.

2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1. Требования к организации образовательного процесса

Учебные занятия проводятся 3 дня в неделю, 4 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.

При реализации ДПП ПК используются дистанционные образовательные технологии.

2.2. Кадровое обеспечение

Образовательный процесс по ДПП 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 занимающимся научной деятельностью.

При отсутствии педагогического образования научно-педагогические кадры, обеспечивающие образовательный процесс по ДПП, 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 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 3.1.

Срок обучения 6 недель

Объем ДПП 72 (час.)

Таблица 3.1 – Календарный учебный график

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	Всего, час.	Календарный период (недели)					
			Период 1	Период 2	Период 3	Период 4	Период 5	Период 6
1.	Основы аналитики данных в Pandas	66	Л*/ПР*	Л/ПР	Л/ПР	Л/ПР	Л/ПР	ПА*
2	Итоговая аттестация	6						ИА*
ИТОГО, час.		72						

* Обозначение видов учебной деятельности:

Л – лекции с применением дистанционных образовательных технологий; ПР- практические занятия; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация.

3.2. Учебный план

Учебный план ДПП, реализуемой в полном объеме с использованием дистанционных образовательных технологий приведен в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Учебный план ДПП, реализуемой в полном объеме с использованием дистанционных образовательных технологий

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	ОТ*, час.	Дистанционные занятия, час.				Форма промежуточной/итоговой аттестации (при наличии)	Компетенции
			Всего	из них				
				Лекции	Лаб. раб.	Практ. занят., семинары		
1	2	3	4	5	6	7	9	10
1.	Основы аналитики данных в Pandas	66	66	34		32	зачет	ПК-1
	Итоговая аттестация	6					зачет	ПК-1
ИТОГО:		72	66	34		32		

Примечания:

* ОТ – общая трудоемкость, включая самостоятельную работу;

3.3. Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА

«Основы аналитики данных в Pandas»
(Название)

По ДПП ПК Основы аналитики данных в Pandas
(Наименование ДПП)

Форма обучения заочная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

3.3.1. Цель

Целью реализации программы «Основы аналитики данных в Pandas» является приобретение слушателями необходимых теоретических знаний и практических навыков для успешного применения библиотеки Pandas в процессах подготовки, анализа и визуализации данных.

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

В результате освоения дисциплины слушатель должен обладать следующими компетенциями:

Профессиональные компетенции:

ПК-1 Способность проводить анализ больших данных

знать теоретические и прикладные основы анализа больших данных; современные методы и инструментальные средства анализа больших данных

уметь проводить анализ больших данных в соответствии с утвержденными требованиями к результатам аналитического исследования

владеть методами решения задач классификации

3.3.3. Объем

Данные об общем объеме дисциплины трудоемкости отдельных видов учебной работы представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего
1	2
Общая трудоемкость дисциплины (модуля), (час)	72
<i>Дистанционные занятия</i> , всего час., В том числе	66
лекции (Л), (час)	34
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	32
Самостоятельная работа , всего (час)	×
Вид промежуточной аттестации (при наличии)	Зачет
Итоговая аттестация (ИА), час	6

3.3.4. Содержание

3.3.4.1 Распределение трудоемкости по разделам, темам и видам занятий

Разделы, темы и их трудоемкость приведены в таблице 3.4

Таблица 3.4 – Разделы, темы ДПП и их трудоемкость

№ П/П	Разделы, темы, названия практических работ и т.п.	Виды учебных занятий	
		Лекции (час)	ПР (час)
1.	Раздел 1. Основы языка программирования Python		
1.1	Начало работы с Python и структура данных. Установка Jupyter Notebook, переменные, типы данных, строки, списки.	4	4
1.2	Управление потоком исполнения и повторение действий. Условные операторы, циклы for, while, вложенные списки	4	3
1.3	Фундаментальные конструкции и библиотеки Python. Функции, словари, регулярное выражение, работа с файлами	4	4
1.4	Получение и обработка данных из интернета. Введение в HTML, инструменты разработчика,	2	2

	POST/GET-запросы, парсинг HTML, работа с API и форматом JSON		
2.	Раздел 2. Pandas и предобработка данных		
2.1	Знакомство с библиотекой Pandas и структурами данных. Описание серии (Series), фрейма данных (DataFrame); загрузка данных из файлов.	4	4
2.2	Базовые операции с данными в Pandas. Индексация, выборка, сортировка, фильтрация данных.	3	4
2.3	Агрегирование и группировки данных. Метод groupby(), вычисление сводных таблиц, агрегативные функции.	3	3
3.	Раздел 3. Основы SQL		
3.1	Введение в SQL и управление базой данных. Концепция баз данных, установка и настройка PostgreSQL / MySQL, основы администрирования.	3	2
3.2	Основы языка SQL. Команды SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, создание и изменение таблиц.	3	2
3.3	Агрегирование и группировка данных. GROUP BY, HAVING, агрегатные функции SUM, COUNT, AVG, MIN, MAX.	2	2
3.4	Объединение таблиц и подзапросы. INNER JOIN, LEFT JOIN, RIGHT JOIN, CROSS JOIN, подзапросы в SQL.	2	2
ИТОГО:		34	32

3.3.5. Организационно-педагогические условия

3.3.5.1. Материально-технические условия

Состав материально-технической базы представлен в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Персональный компьютер	
2	Система дистанционного обучения ГУАП (СДО ГУАП)	

3.3.5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Перечень основной и дополнительной литературы приведен в таблице 3.6.

Таблица 3.6 – Перечень основной и дополнительной литературы

Шифр / URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
Основная литература		
https://znanium.ru/catalog/document?id=341232	Златопольский, Д.М. Основы программирования на языке Python / Д.М. Златопольский. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 284 с. - ISBN 978-5-97060-552-3. - Текст : электронный	
https://znanium.ru/catalog/document?id=341066	Маккинни, У. Маккинли, У. Python и анализ данных / Уэс Маккинли ; пер. с англ. А.А.	

	Слинкина. - Москва : ДМК Пресс, 2015. - 482 с. - ISBN 978-5-97060-315-4. - Текст : электронный	
https://znanium.ru/catalog/document?id=390039	Копырин, А. С. Программирование на Python : учебное пособие / А. С. Копырин, Т. Л. Салова. - Москва : ФЛИНТА, 2021. - 48 с. - ISBN 978-5-9765-4753-7. - Текст : электронный.	

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

URL адрес	Наименование
https://www.python.org	Домашняя страница языка Python
https://pandas.pydata.org	Домашняя страница библиотеки Pandas
https://Lms.guap.ru/	Система дистанционного обучения ГУАП (СДО ГУАП)

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 3.8.

Таблица 3.8 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1.	ОС Microsoft Windows или другая операционная система
2.	Яндекс.Документы (Документы, Таблицы, Презентации)
3.	Jupyter Notebook
4	Система дистанционного обучения ГУАП

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 3.9.

Таблица 3.9 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

3.3.6. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.3.6.1 Состав оценочных материалов приведен в таблице 3.10.

Таблица 3.10 - Состав оценочных материалов для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных материалов
Зачет	Тесты Задачи

3.3.6.2. Критерии оценки уровня сформированности

В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала университета. В таблице 3.11 представлена 4-балльная шкала для оценки сформированности компетенций.

Таблица 3.11 – 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.

3.3.6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы:

Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 3.12).

Таблица 3.12 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 3.13).

Таблица 3.13 – Задачи для зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 3.14).

Таблица 3.14 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
1	<p>Какие методы предобработки данных могут быть использованы для улучшения качества данных и повышения точности результатов анализа?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Очистка данных 2) Нормализация данных 3) Конвертация форматов

	4) Построение графиков
2	Какие типы данных существуют в Pandas? Выберите несколько вариантов. а) int б) float в) str г) object
3	Какой метод следует использовать для заполнения отсутствующих значений в датафрейме Pandas? 1) fillna() 2) replace() 3) update()
4	Выберите код, который объединит датафреймы в такую таблицу. а) df1.join(df2, on='name') б) df1.merge(df2, on='name', how='left') в) df1.merge(df2, on='name', how='right') г) df1.join(df2, on='name', how='right')
5	Установите соответствие между операциями и методами Pandas, которые используются для их выполнения: Операции: А) Импорт данных В.1 Б) Обработка пропусков В) Фильтрация данных Г) Объединение данных Д) Удаление дубликатов Е) Преобразование типов данных Ж) Группировка данных Методы: 1. read_csv() 2. dropna() 3. merge() 4. fillna() 5. replace() 6. groupby() 7. to_datetime() 8. unique() 9. filter()
6	Выберите метод, который сохранит данные из Excel-файла в датафрейм. а) read_csv() б) read_file() в) read_excel() г) read_binary()
7	Как обратиться к переменной а) по типу б) по имени в) по значению
8	Какой символ отвечает за переход на новую строку? а) \t б) \n в) \nl г) \x
9	Какие элементы могут быть в списке? а) Целые числа б) Вещественные числа в) Строки г) Любые объекты
10	Выберите метод, который заменит пропуски на заданное значение. а) fillnone() б) fillna() в) fillnull() г) fillnan()

Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 3.15).

Таблица 3.15 – 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 group_student. Поместите в неё значение 20 с помощью оператора присваивания
2	Приведите переменную к типу int. В какую сторону округлится число? Результат преобразования поместите в ту же переменную и выведите значение на экран.
3	Измените значение fra_speakers — прибавьте к нему 5. Выведите новое значение на экран
4	Нарисуйте диаграмму размаха для, ограничив диапазон по вертикали значениями -100 и 1000.
5	Посчитайте количество совершённых покупок для каждого источника трафика. Результат сохраните в переменной и выведите на экран

Программу составил(а):

Старший

преподаватель

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

18.04.25

А.Э.Бердин

инициалы, фамилия

Декан ФДПО:

к.ф.н.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

18.04.25

Ю.И. Гайдукова

инициалы, фамилия

4. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Форма итоговой аттестации и оценочные материалы

Итоговая аттестация (ИА) проводится в форме зачета.

Форма проведения итогового зачета - выполнение индивидуального проекта в интерактивной вычислительной среде Jupyter Notebook.

Перечень рекомендуемой литературы, необходимой при подготовке к ИА приводится в таблице 4.3.

Примерный перечень вопросов, задач, практических заданий, материалов для защиты и т.п. для ИА приводится в таблицах 4.6-4.8.

4.2. Требования к итоговой аттестационной работе и порядку её выполнения

Не предусмотрено.

4.3. Перечень рекомендуемой литературы для итоговой аттестации

4.3.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой при подготовке к ИА, приведен в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Перечень основной и дополнительной литературы

Шифр / URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
Основная литература		
https://znanium.ru/catalog/document?id=341232	Златопольский, Д.М. Основы программирования на языке Python / Д.М. Златопольский. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 284 с. - ISBN 978-5-97060-552-3. - Текст : электронный	
https://znanium.ru/catalog/document?id=341066	Маккинни, У. Маккинли, У. Python и анализ данных / Уэс Маккинли ; пер. с англ. А.А. Слинкина. - Москва : ДМК Пресс, 2015. - 482 с. - ISBN 978-5-97060-315-4. - Текст : электронный	
https://znanium.ru/catalog/document?id=390039	Копырин, А. С. Программирование на Python : учебное пособие / А. С. Копырин, Т. Л. Салова. - Москва : ФЛИНТА, 2021. - 48 с. - ISBN 978-5-9765-4753-7. - Текст : электронный.	

4.3.2. Перечень ресурсов информационно–телекоммуникационной сети Интернет, необходимых при подготовке к ИА, представлен в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – 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://Lms.guap.ru/	Система дистанционного обучения ГУАП (СДО ГУАП)

4.4. Материально-технические условия

Перечень материально–технической базы, необходимой для проведения ИА, представлен в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Состав материально–технической базы для проведения итоговой аттестации

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1.	Персональный компьютер	

4.5. Оценочные материалы для проведения итоговой аттестации

4.5.1. Фонд оценочных материалов для проведения итоговой аттестации

Состав фонда оценочных материалов для проведения итогового зачета приведен в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Состав фонда оценочных материалов для проведения итогового зачета

Форма проведения итогового зачета	Перечень оценочных материалов
С применением средств электронного обучения	Выполнение индивидуального проекта в интерактивной вычислительной среде Jupyter Notebook.

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

Описание показателей для оценки компетенций для ИА:

- способность последовательно, четко и логично излагать материал;
- умение справляться с задачами;
- умение формулировать ответы на вопросы в рамках программы ИА 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 ИА в форме с применением средств электронного обучения, применяется 4–балльная шкала (таблица 4.5).

Таблица 4.5 – 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 ДПП; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения к практической деятельности; – 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 ДПП, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; – аргументирует научные положения;

	<ul style="list-style-type: none"> – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» зачтено	<ul style="list-style-type: none"> – слушатель усвоил только основной учебный материал ДПП, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний; – 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 ДПП; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем; – 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 4.6 – 4.8.

Таблица 4.6 – Список вопросов для итогового зачета/экзамена, проводимого в письменной/устной форме

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

Таблица 4.7 – Перечень индивидуальных проектов для итогового зачета, проводимого с применением средств электронного обучения

№ п/п	Перечень задач для итогового зачета/ экзамена, проводимого в письменной/устной форме	Компетенции
1	<p>Индивидуальный проект: Анализ меню ресторанов быстрого питания</p> <p>Цель: Сбор и анализ данных о калорийности и питательной ценности блюд.</p> <p>Задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Собрать данные о 20-30 блюдах (название, категория, калории, белки, жиры, углеводы, цена). 2. Написать функцию для расчета индекса массы (белки/жиры) или классификации блюд по калорийности. 3. В Pandas найти средние показатели по категориям, отфильтровать низкокалорийные блюда. 4. Построить график соотношения цены и калорийности. 5. В SQL создать таблицу блюд и таблицу категорий, выполнить JOIN для анализа. 	ПК-1
2	<p>Индивидуальный проект: Мониторинг погоды по городам</p> <p>Цель: Получение данных о погоде через API и их сравнение.</p>	ПК-1

	<p>Задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Использовать OpenWeatherMap API (или любой другой) для получения погоды в 5-10 городах. 2. Распарсить JSON-ответ, извлечь температуру, влажность, давление, описание. 3. В Python написать функцию для перевода температуры из Кельвинов в Цельсии. 4. В Pandas отсортировать города по температуре, найти город с максимальной влажностью. 5. Построить график температур по городам. 6. В SQL создать таблицу с погодой и таблицу с характеристиками городов (страна, население), выполнить запрос с JOIN 	
3	<p>Индивидуальный проект: Кинопремьеры и рейтинги Цель: Парсинг данных о фильмах с сайта-агрегатора (или использование API). Задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Получить данные о 20 фильмах (название, год, режиссер, жанр, рейтинг, бюджет, сборы). 2. Обработать данные: привести сборы и бюджет к единому формату (числа). 3. Написать функцию для расчета окупаемости (сборы / бюджет). 4. В Pandas найти самые прибыльные фильмы, сгруппировать по жанрам средний рейтинг. 5. Построить график зависимости рейтинга от бюджета. 6. В SQL создать таблицы фильмов и режиссеров, выполнить JOIN для поиска успешных режиссеров. 	ПК-1
4	<p>Индивидуальный проект: Анализ студенческих оценок Цель: Обработка данных об успеваемости студентов. Задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создать данные о 20-25 студентах (имя, группа, предмет, оценка, дата сдачи, преподаватель). 2. Написать функцию для перевода числовой оценки в буквенную (A, B, C, D, F). 3. В Pandas посчитать средний балл по группам и по предметам. 4. Найти студентов с оценками ниже среднего. 5. Построить гистограмму распределения оценок. 6. В SQL создать таблицу студентов и таблицу предметов, выполнить запрос с подзапросом для поиска предметов с максимальным средним баллом. 	ПК-1

Таблица 4.8 – Тесты для итогового зачета/экзамена, проводимого с применением средств электронного обучения

№ п/п	Тесты для итогового зачета/экзамена, проводимого с применением средств электронного обучения	Компетенции
	Не предусмотрено	

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ В ЗАОЧНОЙ ФОРМЕ ОБУЧЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

5.1. Организация учебного пространства

Обучение реализуется в системе дистанционного обучения (СДО/LMS). Слушатель получает круглосуточный доступ к материалам. Рекомендуется придерживаться линейного прохождения: каждый следующий элемент открывается после изучения предыдущего.

5.2. Методика работы с лекционным блоком и презентациями

В системе дистанционного обучения лекции и презентации выступают в качестве взаимодополняющих элементов. Рекомендуется просматривать видеоматериалы структурированно, разбивая процесс на фрагменты. После каждого фрагмента целесообразно делать паузу для краткого конспектирования ключевых тезисов. Презентации используются как визуальная опора и структурированный конспект. Используйте презентацию при повторении материала и выполнении практических заданий. Она содержит ключевые схемы, графики и нормативные ссылки.

5.3. Организация самостоятельной работы (при наличии)

Работа с электронными библиотечными системами (ЭБС). Рекомендуется фокусироваться на конкретных главах и статьях, указанных в методических указаниях к каждому модулю. Самостоятельный анализ нормативно-правовых актов и актуальных кейсов в профессиональной сфере. Сбор данных в своей организации для последующего анализа в рамках заданий курса.

5.4. Выполнение практических заданий (при наличии)

К каждому заданию прилагается инструкция (чек-лист) и шаблон (в формате Word/Excel) для избежания технических ошибок. Слушатель заранее видит «рубриikator» (за что ставится «зачет» или баллы), что делает процесс оценки прозрачным.

5.5. Контроль и аттестация

Освоение программы предполагает прохождение промежуточной и итоговой аттестации в форме автоматизированного тестирования.

Промежуточная аттестация: проводится по завершении каждого модуля в форме теста. Цель — проверка усвоения текущего материала и предоставление возможности для самокоррекции. Параметры тестирования:

Длительность: 45 минут.

Количество попыток: 2.

В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала университета. В таблице 3.11 представлена 4-балльная шкала для оценки сформированности компетенций.

Итоговая аттестация: финальное испытание по итогам освоения программы. Представляет собой защиту индивидуального проекта, подготовленного в интерактивной вычислительной среде Jupyter Notebook.

Длительность: 90 минут.

Количество попыток: 1.

В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у слушателей компетенций при проведении итогового зачета в форме с применением средств электронного обучения, применяется 4–балльная шкала (таблица 4.5).