МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 82

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

д.э.н.,проф.
(должность, уч. степень, звание)

А.С. Будагов
(инициалы, фамилия)

(подпись)

«_25__» ____февраля_____ 2026__ г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Анализ данных»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная информатика
Наименование направленности/ специализации	Интеллектуальные информационные системы и технологии
Форма обучения	очно-заочная
Год приема	2026

Санкт-Петербург– 2026__

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Ст. преподаватель. (должность, уч. степень, звание) 18.02.2026 (подпись, дата) О.И.Москалева (инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 82
«_19__» _____02____ 2026__ г, протокол № ___7___

Заведующий кафедрой № 82

д.э.н.,проф. (уч. степень, звание) 19.02.2026 (подпись, дата) А.С. Будагов (инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №8 по методической работе

доц.,к.э.н.,доц. (должность, уч. степень, звание) 19.02.2026 (подпись, дата) Л.В. Рудакова (инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Анализ данных» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 09.03.03 «Прикладная информатика» направленности/специализации «Интеллектуальные информационные системы и технологии». Дисциплина реализуется кафедрой «№82».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-7 «Способность проводить анализ информационных ресурсов и выполнять управленческие действия по результатам анализа»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с анализом и обработкой информации и данных. Окружающий нас мир насыщен информацией – разнообразные потоки данных окружают нас. Без адекватных технологий анализа данных человек не имеет возможности рационально принимать решения. При этом даже простейшие методы визуального и разведочного анализа позволяют существенно прояснить любую сложную ситуацию, провести анализ существующих данных. Большим шагом вперед в развитии анализа данных послужило применение экономико-математических методов и современных информационных технологий в анализе данных, в т.ч. экономических и социальных.

Курс «Анализ данных» представляет собой совокупность классических и современных методов анализа данных, позволяющих получить всестороннее описание данных, провести классификацию, найти закономерности и зависимости между переменными и, в результате, ответить на важные вопросы, которые задает исследователь, впервые столкнувшийся с массивами информации.

Настоящий курс ставит своей целью научить студента теоретическим основам и практическим навыкам анализа данных, и проведению целенаправленных исследований информации предметной области в среде электронных таблиц.

В области воспитания личности целью данного курса является формирование у обучаемых способности использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их достижения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета (5 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Настоящий курс ставит своей целью научить студента теоретическим основам и практическим навыкам анализа данных, и проведению целенаправленных исследований информации предметной области в среде электронных таблиц.

В области воспитания личности целью данного курса является формирование у обучаемых способности использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их достижения.

В соответствии с указанной целью задачами курса являются:

- изучение теоретических основ анализа данных с использованием методов математической статистики и экономико-математического моделирования;
- практическое освоение методов анализа данных с использованием надстройки «Анализ данных» и специализированных статистических функций табличного процессора Excel;
- освоение графических возможностей табличного процессора Excel для представления и изучения экономических данных.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-7 Способность проводить анализ информационных ресурсов и выполнять управленческие действия по результатам анализа	ПК-7.З.1 знать методы анализа и обобщения информационных ресурсов ПК-7.У.1 уметь анализировать и обобщать информацию, моделировать (описывать) бизнес-процессы, контролировать и оптимизировать процесс управления, производить оценку процесса управления и выполнение управленческих действий по результатам оценки ПК-7.В.1 владеть методами оптимального синтеза

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

– « Информатика»,
– « Основы цифровой грамотности».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

– « Интеллектуальный анализ данных»,
– « Управленческие решения».

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№5
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	2/ 72	2/ 72
Из них часов практической подготовки	34	34
Аудиторные занятия, всего час.	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	21	21
***Вид промежуточной аттестации*:** зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Зачет,	Зачет,

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП/КР (час)	СР (час)
Семестр 5					
Раздел 1. Вводная лекция. Основные понятия и определения. Тема 1.1 Структура курса. Литература по дисциплине. Электронные ресурсы библиотеки ГУАП. Электронные библиотеки Лань и Znanium! Система дистанционного обучения (СДО) ГУАП. LMS, страница дисциплины и её ресурсы. Личные кабинеты студентов и преподавателя. Структура курса: лекционные занятия, практические и лабораторные работы. Тема 1.2. Информация, данные, знания. Тема 1.3. Экономические процессы. Экономическая информация. Ресурсы. Информация как ресурс. Тема 1.4. Меры измерения информации и данных.	2	0	3		3

Раздел 2. Методы и способы предварительного анализа и обработки данных в табличном процессоре Excel Тема 2.1. Построение, использование и редактирование различных типов диаграмм и графиков Тема 2.2. Специализированные функции. Итоговые вычисления Тема 2.3. Агрегирование данных. Создание итоговых таблиц. Разработка сводных таблиц и диаграмм.	2	3	6		2
Раздел 3. Экономико-математическое моделирование Тема 3.1 Этапы моделирования и классификация методов и моделей Тема 3.2 Случайные величины и случайные процессы. Дискретные и непрерывные случайные величины	3	2	0		2
Раздел 4. Современные информационные технологии анализа данных Тема 4.1 Надстройка «Анализ данных» в табличном процессоре Excel. Статистические функции в табличном процессоре Excel. Тема 4.2. Специализированный ПП Statistica. Тема 4.3. Аналитическая платформа Deductor Academic. Тема 4.4. R и Rstudio. Тема 4.5. Python (Pandas, Scikit-learn).	2	4	2		2
Раздел 5. Основы статистического анализа данных в табличном процессоре Excel Тема 5.1. Описательная статистика. Итоговая статистика. Основные моменты случайной величины (процесса). Тема 5.2. Типовые законы распределения вероятности случайной величины. Генерация случайных чисел с заданным законом распределения. Тема 5.3. Построение и анализ Гистограмм.	2	2	0		3
Раздел 6. Анализ динамики экономических процессов и прогнозирование тенденций их развития. Тема 6.1 Понятие экономических временных рядов. Типы временных рядов. Тема 6.2. Предварительный анализ и сглаживание временных рядов экономических показателей. Тема 6.3. Разработка и анализ трендовых моделей. Тема 6.4. Качество трендовых моделей. Прогнозирование процессов с использованием трендовых моделей.	2	2	6		3

Раздел 7. Эконометрические модели Тема 7.1. Ковариация и корреляция. Корреляционный анализ. Тема 7.2. Эндогенные и экзогенные переменные. Регрессионный анализ. Тема 7.3. Виды регрессионных моделей. Качество регрессионных моделей: точность и адекватность. Тема 7.4. Мультиколлениарность при построении регрессионных моделей и способы её устранения	2	2	0		2
Раздел 8. Методы проверки статистических гипотез Тема 8.1. Понятие статистической гипотезы. Виды гипотез. Тема 8.2. Двухвыборочный Z-тест для средних. Тема 8.3. Двухвыборочный F-тест для дисперсий. Тема 8.4. Парный двухвыборочный t-тест для средних.	2	2	0		4
Итого в семестре:	17	17	17		21
Итого	17	17	17	0	21

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	**Раздел 1. Вводная лекция. Основные понятия и определения** Структура курса. Литература по дисциплине. Электронные ресурсы библиотеки ГУАП. Электронные библиотеки Лань и Znanium! Система дистанционного обучения (СДО) ГУАП. LMS, страница дисциплины и её ресурсы. Личные кабинеты студентов и преподавателя. Структура курса: лекционные занятия, практические и лабораторные работы. Информация, данные, знания. Экономические процессы. Экономическая информация. Ресурсы. Информация как ресурс. Меры измерения информации и данных.
2	**Раздел 2. Методы и способы предварительного анализа и обработки данных в табличном процессоре Excel** Построение, использование и редактирование различных типов диаграмм и графиков. Специализированные функции. Итоговые вычисления. Агрегирование данных. Создание итоговых таблиц. Разработка сводных таблиц и диаграмм.
3	**Раздел 3. Экономико-математическое моделирование** Этапы моделирования и классификация методов и моделей. Случайные величины и случайные процессы. Дискретные и непрерывные случайные величины.
4	**Раздел 4. Современные информационные технологии анализа данных** Надстройка «Анализ данных» в табличном процессоре Excel. Статистические функции в табличном процессоре Excel. Специализированный ПП Statistica. Аналитическая платформа Deductor Academic. R и Rstudio. Python (Pandas, Scikit-learn).
5	**Раздел 5. Основы статистического анализа данных в табличном процессоре Excel** Описательная статистика. Итоговая статистика. Основные моменты случайной величины (процесса). Типовые законы распределения вероятности случайной величины. Генерация случайных чисел с заданным законом распределения. Построение и анализ Гистограмм.

6	**Раздел 6. Анализ динамики экономических процессов и прогнозирование тенденций их развития** Понятие экономических временных рядов. Типы временных рядов. Предварительный анализ и сглаживание временных рядов экономических показателей. Разработка и анализ трендовых моделей. Качество трендовых моделей. Прогнозирование процессов с использованием трендовых моделей.
7	**Раздел 7. Эконометрические модели** Ковариация и корреляция. Корреляционный анализ. Эндогенные и экзогенные переменные. Регрессионный анализ. Виды регрессионных моделей. Качество регрессионных моделей: точность и адекватность. Мультиколлениарность при построении регрессионных моделей и способы её устранения.
8	**Раздел 8. Методы проверки статистических гипотез** Понятие статистической гипотезы. Виды гипотез. Двухвыборочный Z-тест для средних. Двухвыборочный F-тест для дисперсий. Парный двухвыборочный t-тест для средних.

Примечание: **все** лекционные занятия сопровождаются показом слайдов презентации, которая по окончанию раздела выкладывается в СДО LMS ГУАП и в ЭИОС ГУАП «Личный кабинет». По окончанию каждой лекции для закрепления материала проводится опрос, дискуссия или беседа в интерактивной форме.

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 5					
1	Предварительный анализ данных. Логические и арифметические функции, ссылки и массивы.	Решение ситуационных задач	2		2
2	Интеллектуальный анализ данных в Excel. Функция Подбор параметра и надстройка Поиск решения	Решение ситуационных задач	3		4
3	Агрегация данных в Excel (промежуточные итоги, структура, консолидация данных)	Решение ситуационных задач	3		2
4	Сводные таблицы и сводные диаграммы данных в Excel	Решение ситуационных задач	6		2
5	Визуализация данных в MS Excel, построение линии тренда и прогнозирование	Решение ситуационных задач	3		6
Всего			17		

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 5				
1	Обработка данных по кадровому составу, материальному и транспортному обеспечению	3		2
2	Анализ экономических процессов с помощью функций и трендовых моделей	2		6
3	Построение биржевых диаграмм и графиков	2		2
4	Работа с текстовыми функциями, обработка данных	2		2
5	Электронные библиотеки	4		1
6	Электронно-библиотечные системы	4		1
Всего		17		

4.5. Выполнение курсового проекта/ курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 5, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	10	10
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	5	5
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	6	6
Всего:	21	21

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. разделов 6-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
https://znanium.ru/catalog/product/1893969 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Гобарева, Я. Л. Бизнес-аналитика средствами Excel: учебное пособие / Я.Л. Гобарева, О.Ю. Городецкая, А.В. Золотарюк. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2023. — 350 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - ISBN 978-5-9558-0560-3. - Текст: электронный.	
311 Л 84	Статистика : учебное пособие : в 2 ч. ч. 1 / Е. М. Лукина, Ю. А. Мартынова ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2021. - 142 с. : табл., рис. - Библиогр.: с. 140 (7 назв.). - ISBN 978-5-8088-1659-6 : Б. ц. - Текст : непосредственный	50
311 Л 84	Статистика : учебное пособие : в 2 ч. ч. 2 / Е. М. Лукина, Ю. А. Мартынова ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2022. - 102 с. : табл., рис. - Библиогр.: с. 100 (7 назв.). - ISBN 978-5-8088-1730-2 : Б. ц. - Текст : непосредственный.	50
519.1/.2 Ф 24	Случайные величины и случайные события : учебное пособие / В. Г. Фарафонов, В. И. Устимов ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2020. - 127 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 125 (5 назв.). - ISBN 978-5-8088-1462-2 : Б. ц. - Текст : непосредственный.	100
51 В 37	Математические методы и модели в научных исследованиях : учебное пособие / Л. П. Вершинина ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2019. - 136 с. : табл. - Библиогр.: с. 120 - 121 (33 назв.). - ISBN 978-5-8088-1441-7 : Б. ц. - Текст : непосредственный.	100
004 О-23	Обработка, анализ и визуализация структурированных данных : учебное пособие / А. В. Аграновский [и др.] ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург :	100

	Изд-во ГУАП, 2020. - 187 с. : табл., рис. - Библиогр.: с. 184 - 185 (15 назв.). - ISBN 978-5-8088-1532-2 : Б. ц. - Текст : непосредственный.	
004 И 74	Информационные технологии в профессиональной деятельности : методические указания / Н. В. Зуева, О. И. Москалева, А. Г. Степанов, И. В. Усикова. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2023. - 50 с. : рис. - Библиогр.: с. 48 (12 назв.). - Б. ц. - Текст : непосредственный.	50

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
https://pro.guap.ru/	Элементы электронного курса размещены внутри по ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения»
https://lms.guap.ru	Мультимедийные презентации по дисциплине размещены в системе дистанционного обучения ГУАП
https://lms.guap.ru	Онлайн-курс по дисциплине размещен системе дистанционного обучения ГУАП

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Программные средства общего назначения
1	Электронная информационно-образовательная среда ГУАП «Интегрированная среда обучения» (https://pro.guap.ru/) разработана сотрудниками ГУАП (введена в эксплуатацию приказом ГУАП от 06.06.2017 № 05-215/17), перечень модулей и их функциональное назначение изложены по ссылке https://guap.ru/it/system/iso
2	Официальный сайт образовательной организации в сети «Интернет» (https://guap.ru/), разработан сотрудниками ГУАП (введен в эксплуатацию Приказом ГУАП от 23.03.2023 № 05-145/23)
3	Microsoft Office 2019 (договор ГУАП, информация о лицензии представлена по ссылке https://guap.ru/it/system/iso/po)
4	LibreOffice 5 (Лицензия LGPLv3)
5	MozillaFirefox(лицензии GPL/LGPL/MPL)
6	VLC mediaplayer (Лицензия: GNU LesserGeneralPublicLicense v2.1+)

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Электронные библиотечные ресурсы и системы
1	Электронный каталог библиотеки ГУАП с доступом к базе полнотекстовых изданий (https://lib.guap.ru.), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП
2	Научная электронная библиотека «eLIBRARY» (https://elibrary.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
3	ЭБС «Лань» (https://e.lanbook.com/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
4	ЭБС Znanium (https://znanium.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
5	Образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
6	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (https://cyberleninka.ru/), свободный доступ
	Информационные и справочно-правовые системы
1	"Консультант Плюс" (www.consultant.ru) сетевая версия для образовательных организаций, доступ по IP -адресам ГУАП

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Мультимедийная лекционная аудитория: специализированная мебель; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории; набор демонстрационного оборудования (Интерактивный мультисенсорный дисплей на перекатной стойке FocusTouch Диагональ 70" – 1 шт., ПЭВМ – 1 шт.); Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети или точке доступа WiFi.	
2	Учебная аудитория для занятий семинарского типа (в том числе практических занятий), для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для воспитательной работы. Укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.	

	Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети или точке доступа WiFi.	
3	Помещение для самостоятельной работы – читальный зал ГУАП: специализированная мебель; WiFi с выходом в вычислительную сеть ГУАП и Интернет, обеспечивающий доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП и к подписным ресурсам: «Электронно-библиотечная система Znanium.com», «Издательство Лань. Электронно-библиотечная система», «Электронно-библиотечная система elibrary», копир-принтер Kyocera KM-2550	ауд. 31-07 читальный зал (ул. Ленсовета, д.14)
4	Аудитория для проведения лабораторных работ - оснащена лабораторным оборудованием, специализированной мебелью, техническими средствами обучения. Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети или точке доступа WiFi.	

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средствдля проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Зачет	Список вопросов; Тесты.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий**.
«хорошо» «зачтено»	Обучающийся: – 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.

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	– правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий**.
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся 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. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий**.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся 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. – правильно выполнил менее 51% тестовых заданий**.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

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

Вопросы для зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы для зачета

№ п/п	Перечень вопросов для зачета	Код индикатора
1	Раскройте содержание понятий «данные», «информация», «знания» в контексте экономических процессов. Приведите по одному примеру для каждого понятия из предметной области управления предприятием	ПК-7.З.1
2	Перечислите и кратко охарактеризуйте основные меры измерения информации. Поясните, как каждая из них может быть использована при оценке информационных ресурсов организации	ПК-7.З.1
3	Назовите основные виды ресурсов предприятия. Объясните, почему информация рассматривается как стратегический ресурс, и приведите два примера её использования в управлении	ПК-7.З.1
4	Опишите этапы предварительного анализа данных в табличном процессоре Excel перед построением сводной таблицы. Укажите не менее четырёх ключевых действий и поясните цель каждого из них	ПК-7.З.1
5	Перечислите основные моменты случайной величины (математическое ожидание, дисперсия, мода, медиана и др.). Для каждого укажите, какую характеристику распределения он описывает и как может быть рассчитан в Excel	ПК-7.З.1

6	Назовите типовые законы распределения вероятностей случайных величин, используемые в экономическом анализе. Для каждого приведите по одной типичной ситуации применения (например, моделирование спроса, оценка рисков).	ПК-7.З.1
7	Охарактеризуйте основные типы временных рядов в экономике. Приведите пример каждого типа и объясните, как тип ряда влияет на выбор метода анализа	ПК-7.З.1
8	Объясните понятия эндогенных и экзогенных переменных в эконометрических моделях. Приведите пример модели, где можно явно выделить такие переменные	ПК-7.З.1
9	Перечислите основные виды регрессионных моделей, применяемые в экономическом анализе. Кратко укажите, в каких случаях предпочтительна каждая из них	ПК-7.З.1
10	Назовите и кратко опишите основные виды статистических гипотез. Приведите пример формулировки гипотезы для проверки эффективности управленческого решения	ПК-7.З.1
11	На примере условного предприятия опишите, как можно использовать сводные таблицы и диаграммы в Excel для анализа выручки по регионам и категориям товаров. Укажите, какие поля следует разместить в строках, столбцах и значениях, и как фильтры помогут в принятии управленческих решений	ПК-7.У.1
12	Постройте словесное описание (модель) бизнес-процесса «Обработка заявки клиента» (не менее 5 этапов). Укажите для каждого этапа входные данные, исполнителя, результат и возможную метрику контроля (KPI). Объясните, как такой анализ помогает в оптимизации процесса	ПК-7.У.1
13	Дан набор данных о продажах по месяцам. Опишите последовательность действий для построения трендовой модели в Excel (включая сглаживание, выбор типа тренда, расчёт прогнозных значений). Укажите, какие показатели качества модели следует проверить и как интерпретировать их значения	ПК-7.У.1
14	На условном примере (например, зависимость продаж от рекламы и цены) продемонстрируйте, как строится модель множественной линейной регрессии. Укажите, как интерпретировать коэффициенты при факторах и свободный член, а также какие предпосылки модели необходимо проверить	ПК-7.У.1
15	Предложите способ выявления и оценки мультиколлинеарности между факторами в регрессионной модели. Опишите не менее двух методов (например, матрица корреляций, VIF) и объясните, как результаты анализа могут повлиять на управленческие решения	ПК-7.У.1
16	Дано два набора данных (например, продажи до и после рекламной кампании). Опишите, какой статистический тест следует применить для проверки гипотезы об изменении среднего значения. Укажите условия применимости теста	ПК-7.У.1
17	На основе условного набора данных предложите последовательность шагов для построения гистограммы распределения и анализа формы распределения. Объясните, как по гистограмме можно выявить асимметрию, выбросы и возможные проблемы с данными, влияющие на качество моделей	ПК-7.У.1
18	Опишите основные этапы построения экономико - ма модели методом линейного программирования. Приведите краткий пример задачи (например, оптимизация ассортимента) с	ПК-7.В.1

	формулировкой каждого этапа	
19	Предложите метод оптимального синтеза для задачи распределения ограниченного бюджета между несколькими проектами (например, по критерию максимизации ожидаемой прибыли). Опишите, как формализовать задачу и какой инструмент целесообразно использовать	ПК-7.В.1
20	Сравните возможности различных инструментов для анализа данных в контексте решения задач оптимального синтеза. Укажите для каждого инструмента по одной сильной стороне и одному ограничению, а также пример задачи, где он будет наиболее эффективен	ПК-7.В.1

Перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для выполнения курсового проекта / курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

<table>
<tr><th>№ п/п</th><th>Примерный перечень вопросов для тестов</th><th>Код индикатора</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Инструкция: к каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.
Прочитайте условие и установите соответствие между методами анализа данных и их описаниями. Запишите ответ в виде последовательности пар «буква – цифра» (например: A-1, B-2, C-3, D-4). Задание считается выполненным верно, только если все пары сопоставлены правильно.
<table>
<tr><th>Методы анализа данных</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>A. Регрессионный анализ</td><td>1. Метод, используемый для выявления зависимостей между переменными.</td></tr>
<tr><td>B. Кластерный анализ</td><td>2. Метод, позволяющий разбить данные на группы со схожими характеристиками.</td></tr>
<tr><td>C. Дискриминантный анализ</td><td>3. Метод, позволяющий классифицировать объекты по заранее известным категориям.</td></tr>
<tr><td>D. Временной анализ</td><td>4. Метод, используемый для анализа изменений данных во времени.</td></tr>
</table></td><td>ПК-7.З.1</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Инструкция: к каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.
Прочитайте условие и установите соответствие между мерами измерения информации и их смыслом. Запишите ответ в виде последовательности пар «цифра – буква» (например: 1 A, 2 B, 3 C). Задание считается выполненным верно, только если все пары сопоставлены правильно.</td><td>ПК-7.З.1</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Меры измерения информации</th><th>Смысл и описание меры</th></tr>
<tr><td>1. Синтаксическая мера</td><td>A. Эта мера количества информации оперирует с обезличенной информацией, не выражающей смыслового отношения к объекту (например, измеряется объём в битах, символах, записях без учёта содержания).</td></tr>
<tr><td>2. Семантическая мера</td><td>B. Служит для измерения смыслового содержания информации – оценивает, насколько сообщение раскрывает суть явления, соотносит данные с тезаурусом получателя.</td></tr>
<tr><td>3. Прагматическая мера</td><td>C. Определяет полезность (ценность) информации для достижения поставленной цели; показывает, насколько информация помогает принять решение или сократить неопределённость в конкретной ситуации.</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>Инструкция: к каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.
Соотнесите методы анализа данных с их основной целью:
<table>
<tr><th>Метод</th><th>Цель</th></tr>
<tr><td>А) Корреляционный анализ</td><td>1) Выявление скрытых групп (кластеров) в данных без заранее заданных меток</td></tr>
<tr><td>Б) Кластерный анализ</td><td>2) Оценка силы и направления линейной связи между двумя количественными переменными</td></tr>
<tr><td>В) Факторный анализ</td><td>3) Снижение размерности данных за счёт выделения латентных факторов, объясняющих корреляции между наблюдаемыми переменными</td></tr>
<tr><td>Г) Регрессионный анализ</td><td>4) Прогнозирование значения зависимой переменной на основе одной или нескольких независимых переменных</td></tr>
</table>
</td><td>ПК-7.3.1</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность
Прочитайте условие и расставьте этапы анализа данных в правильной последовательности. Запишите ответ в виде последовательности цифр (например: 1, 2, 3). Задание считается выполненным верно, только если указана полностью правильная последовательность номеров.
Этапы:
1. Предварительный анализ данных.
2. Статистический анализ данных.
3. Интеллектуальный анализ данных.</td><td>ПК-7.3.1</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность
Расположите этапы типового проекта по анализу данных в правильной последовательности (укажите последовательность цифр):
1. Построение и валидация моделей.
2. Формулировка бизнес-задачи и критериев успеха.
3. Очистка и предобработка данных (обработка пропусков, выбросов, кодирование признаков).</td><td>ПК-7.3.1</td></tr>
</table>

	4. Интерпретация результатов и подготовка отчёта. 5. Сбор и первичный анализ данных (EDA, описательная статистика, визуализация).	
6	**Инструкция: прочитайте текст и выберите правильные варианты** Прочитайте условие и выберите все правильные варианты, соответствующие фазам существования информации. В ответе укажите номера выбранных вариантов и кратко (в 1–2 предложениях) обоснуйте выбор каждого из них, опираясь на смысл понятия «фаза существования информации». Фазы существования информации: 1. Ассимилированная информация. 2. Документированная информация. 3. Передаваемая информация. 4. Бумажная информация.	ПК-7.3.1
7	**Инструкция: прочитайте текст и выберите правильные варианты** Прочитайте условие и выберите все правильные варианты, соответствующие видам ресурсов, которые принято выделять как базовые для любой организации/предприятия. В ответе укажите номера выбранных вариантов и кратко (в 1–2 предложениях) обоснуйте выбор каждого из них с точки зрения экономической и управленческой логики. При этом учтите, что нужно отличать тип ресурса от конкретной формы его воплощения. Виды ресурсов: 1. Материальные. 2. Финансовые. 3. Трудовые. 4. Информационные. 5. Бумажные.	ПК-7.3.1
8	**Инструкция: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ** Расскажите о жизненном цикле информационной системы. Какие этапы он включает и в какой последовательности они выполняются?	ПК-7.3.1
9	**Инструкция: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ** Прочитайте условие и сформулируйте основные свойства экономической информации. Раскройте содержание не менее пяти ключевых свойств, для каждого приведите краткую характеристику (1–2 предложения) и по одному примеру из практики анализа данных или управления бизнесом. Ответ должен демонстрировать понимание того, как свойства экономической информации влияют на выбор методов обработки и анализа (в том числе при построении регрессионных моделей, оценке бизнес-процессов и т. п.).	ПК-7.3.1
10	**Инструкция: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ** Расскажите о последовательности обработки запроса в информационной системе. Укажите не менее 5 этапов.	ПК-7.3.1

<table>
<tr><td>11</td><td>Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Сколько бит информации содержит сообщение «При игре в орлянку выпал орёл» (синтаксический подход, формула Хартли)?
1. 1 бит.
2. 2 бита.
3. 3 бита.</td><td>ПК-7.У.1</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Сколько бит информации содержит сообщение «При игре в орлянку выпала решка» (синтаксический подход, формула Хартли)?
1. 1 бит.
2. 2 бита.
3. 3 бита.</td><td>ПК-7.У.1</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Инструкция: к каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.
Соотнесите управленческое действие с его целевой задачей в рамках анализа и оптимизации бизнес-процесса:<table><tr><th>Управленческое действие</th><th>Целевая задача</th></tr><tr><td>А) Проведение ABC-анализа номенклатуры</td><td>1) Выявление наиболее значимых по вкладу элементов (например, товаров/клиентов) для фокусировки ресурсов</td></tr><tr><td>Б) Картирование процесса (process mapping)</td><td>2) Визуализация этапов, ролей, входов/выходов и точек потерь для выявления узких мест</td></tr><tr><td>В) Расчёт показателей эффективности (KPI: время цикла, доля брака и т. п.)</td><td>3) Количественная оценка текущего состояния процесса и контроль отклонений от целевых значений</td></tr><tr><td>Г) Внедрение цикла PDCA (Plan–Do–Check–Act)</td><td>4) Обеспечение непрерывного контроля и улучшения процесса через итеративную проверку гипотез и корректировку действий</td></tr></table></td><td>ПК-7.У.1</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность
Прочитайте условие и расставьте этапы консолидации данных в Excel в правильной последовательности. Запишите ответ в виде последовательности цифр (например: 1, 2, 3, 4, 5). Задание считается выполненным верно, только если указана полностью правильная последовательность номеров.
Этапы:
1. Если данные расположены в разных файлах или на разных листах книги Excel, проверить, чтобы макеты всех таблиц были одинаковыми.
2. Открыть новый лист или новую книгу.
3. Во вкладке «Данные» выбрать «Консолидацию».
4. Выбрать вид итоговых вычислений (Сумма, Среднее и др.).
5. Выделить диапазоны консолидируемых данных.
Запишите ответ в виде последовательности цифр (например: 1, 2, 3, 4,</td><td>ПК-7.У.1</td></tr>
</table>

	5).	
15	**Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность** Расположите этапы цикла оптимизации бизнес-процесса в правильной последовательности (укажите последовательность цифр): 1. Измерение текущих показателей процесса (время, стоимость, качество). 2. Формулировка целей оптимизации и критериев успеха (например, сокращение времени на 20 %). 3. Разработка и внедрение улучшений (изменение регламента, автоматизация и т. д.). 4. Диагностика проблем: выявление потерь, узких мест, причин отклонений. 5. Контроль результатов и фиксация новых показателей; принятие решения о закреплении или доработке изменений.	ПК-7.У.1
16	**Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа** Сколько бит информации содержит сообщение «Поезд прибывает на 5-й перрон» (синтаксический подход, формула Хартли), если на вокзале 8 перронов? 1. 2 бита. 2. 3 бита. 3. 4 бита.	ПК-7.У.1
17	**Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа** Сколько бит информации содержит сообщение «Поезд прибывает на 9-й перрон» (синтаксический подход, формула Хартли), если на вокзале 10 перронов? 1. 2 бита. 2. 3 бита. 3. 4 бита.	ПК-7.У.1
18	**Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа** Какой инструмент лучше всего подходит для первичной оценки «узких мест» и потерь в бизнес-процессе, если нужно быстро визуализировать этапы, ответственных и задержки? Укажите номер верного варианта и приведите 2–3 конкретных аргумента, почему именно он подходит. 1. SWOT-анализ. 2. Диаграмма Исикавы (причинно-следственная). 3. Карта потока создания ценности (Value Stream Map). 4. Матрица RACI.	ПК-7.У.1
19	**Инструкция: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ** Прочитайте условие и сформулируйте основные этапы построения сводных таблиц и сводных диаграмм. Опишите не менее шести ключевых этапов, для каждого приведите краткую характеристику (1–2 предложения) и укажите, какие типичные ошибки можно допустить	ПК-7.У.1

<table>
<tr><td></td><td>на этом шаге (1 пример на этап). В ответе продемонстрируйте понимание связи между подготовкой данных и итоговой визуализацией – в том числе с учётом требований к качеству данных, важных при дальнейшем статистическом анализе (например, при построении регрессионных моделей и проверке на мультиколлинеарность).</td><td></td></tr>
<tr><td>20</td><td>Инструкция: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Представьте, что вы аналитик в компании, которая обрабатывает заявки клиентов. Процесс часто задерживается, клиенты жалуются, а руководство просит вас предложить подход к анализу, контролю и оптимизации процесса. Опишите пошагово, как вы будете действовать, чтобы выявить причины задержек, контролировать улучшения и оценить эффект управленческих действий. Приведите не менее трёх конкретных методов/инструментов и поясните, что именно вы будете измерять.</td><td>ПК-7.У.1</td></tr>
<tr><td>21</td><td>Инструкция: прочитайте текст и выберите правильные варианты
При настройке системы резервного копирования необходимо определить (выберите правильные варианты):
а) Стратегию резервного копирования
б) Расписание
в) Место хранения
г) Период хранения
д) Все вышеперечисленное</td><td>ПК-7.В.1</td></tr>
<tr><td>22</td><td>Инструкция: к каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце
Прочитайте условие и установите соответствие между выборкой данных и её математическим ожиданием (средним арифметическим). Запишите ответ в виде последовательности пар «цифра – буква» (например: 1 А, 2 Б, 3 В). Задание считается выполненным верно, только если все пары сопоставлены правильно.
<table>
<tr><th>Исходная выборка данных</th><th>Математическое ожидание</th></tr>
<tr><td>1. 2, 3, 5, 7, 9</td><td>А. 5,2</td></tr>
<tr><td>2. 10, 20, 30, 40</td><td>Б. 25</td></tr>
<tr><td>3. 100, 200, 300, 400</td><td>В. 250</td></tr>
</table></td><td>ПК-7.В.1</td></tr>
<tr><td>23</td><td>Инструкция: к каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.
Соотнесите метод оптимального синтеза с его основной областью применения и ключевой идеей:
<table>
<tr><th>Метод</th><th>Область применения и идея</th></tr>
<tr><td>А) Линейное программирование (ЛП)</td><td>1) Поиск наилучшего распределения ресурсов при линейных ограничениях и линейной целевой функции (например, максимизация прибыли при ограниченных мощностях)</td></tr>
<tr><td>Б) Динамическое программирование</td><td>2) Решение многошаговых задач оптимизации за счёт разбиения на подзадачи и</td></tr>
</table></td><td>ПК-7.В.1</td></tr>
</table>

		рекуррентных соотношений (например, оптимальное распределение инвестиций по годам)
	В) Метод множителей Лагранжа	3) Поиск условного экстремума при наличии равенств-ограничений; переход к задаче без ограничений через построение функции Лагранжа
	Г) Генетические алгоритмы	4) Эвристическая оптимизация в сложных, нелинейных, дискретных пространствах с помощью имитации эволюции (отбор, скрещивание, мутации)
24	**Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность** Прочитайте условие и укажите правильную последовательность шагов при построении оптимальной экономико-математической модели методом линейного программирования. Запишите ответ в виде последовательности цифр (например: 1, 2, 3, 4). Задание считается выполненным верно, только если указана полностью правильная последовательность номеров. Этапы: 1. Постановка задачи. 2. Определение целевой функции. 3. Формулировка ограничений. 4. Решение задачи.	ПК-7.В.1
25	**Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность** Расположите этапы типового решения задачи оптимального синтеза (на примере задачи распределения бюджета по проектам) в правильной последовательности (укажите последовательность цифр): 1. Построение математической модели: формализация целевой функции и ограничений (линейных/нелинейных, целочисленных и т. п.). 2. Постановка задачи: определение цели (максимизация NPV, минимизация затрат и т. д.) и ключевых ограничений (бюджет, сроки, ресурсы). 3. Выбор метода решения (ЛП, целочисленное программирование, эвристика) и инструмента (Excel надстройка «Поиск решения», Python, специализированный пакет). 4. Анализ чувствительности и интерпретация: проверка устойчивости решения, анализ теневых цен/двойственных оценок, проверка на реалистичность. 5. Получение оптимального решения и проверка на выполнение всех ограничений и граничных условий.	ПК-7.В.1
26	**Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа** Прочитайте условие и выполните задание. Исходная выборка данных принимает следующие значения: 1, 3, 1, 5, 7. Определите моду и математическое ожидание (среднее арифметическое) выборки. Расчёты можно выполнить вручную либо с	ПК-7.В.1

	помощью надстройки «Анализ данных» в режиме «Описательная статистика». Варианты ответов: 1. Мода = 1; МатОжидание = 3,4. 2. Мода = 7; МатОжидание = 7. 3. Мода = 17; МатОжидание = 7. Запишите номер выбранного варианта.	
27	**Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа** Для задачи выбора оптимального набора проектов при ограниченном бюджете и требованиях к минимальной суммарной полезности (целевая функция – максимизация общей полезности, переменные – бинарные: «брать/не брать проект») какой метод наиболее адекватен? Укажите номер верного варианта и приведите 2–3 конкретных аргумента, почему именно он подходит. 1. Метод наименьших квадратов. 2. Симплекс-метод для непрерывного линейного программирования. 3. Задача о рюкзаке (целочисленное/бинарное программирование) и соответствующие алгоритмы. 4. Метод главных компонент (PCA).	ПК-7.В.1
28	**Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов** Прочитайте условие и выберите все подходящие методы, которые могут быть использованы для оптимизации бизнес-процессов. В ответе укажите буквы выбранных вариантов и кратко (в 1–2 предложениях) обоснуйте, каким образом каждый из них способствует оптимизации – с учётом задач анализа и улучшения процессов (в том числе в контексте применения ИТ и количественных методов, с которыми вы работаете). Методы: **A.** SWOT-анализ. **B.** Метод диаграммы Ганта. **C.** Бенчмаркинг. **D.** Метод 5S.	ПК-7.В.1
29	**Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов** Прочитайте условие и выберите все правильные варианты, которые относят к основным числовым характеристикам (моментам) случайной величины. В ответе укажите номера выбранных вариантов и кратко (в 1–2 предложениях) обоснуйте выбор каждого из них с точки зрения теории вероятностей и практики анализа данных (в том числе в контексте построения статистических моделей и оценки качества данных). Основные моменты случайной величины: 1. Математическое ожидание. 2. Стандартное отклонение. 3. Мода. 4. Шкала Чеддока.	ПК-7.В.1

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>30</td><td>Инструкция: прочитайте текст и выберите правильные варианты
При внедрении новой функциональности в существующую систему необходимо (выберите правильные варианты):
а) Проанализировать требования
б) Разработать план внедрения
в) Протестировать изменения
г) Документировать изменения
д) Все вышеперечисленное</td><td>ПК-7.В.1</td></tr>
<tr><td>31</td><td>Инструкция: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Опишите, как вы будете подходить к задаче оптимального синтеза модели прогнозирования спроса для сети магазинов, если нужно одновременно учесть точность прогноза, вычислительные ограничения и интерпретируемость для менеджеров. Приведите не менее трёх конкретных методов/подходов и поясните, по каким критериям вы будете выбирать «оптимальное» решение.</td><td>ПК-7.В.1</td></tr>
<tr><td>32</td><td>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.
Укажите, какие технологии используются для обеспечения безопасности данных при их хранении и передаче?
1. Шифрование данных (AES, RSA)
2. VPN (виртуальные частные сети)
3. Машинное обучение
4. Технологии блокчейн</td><td>ПК-7.В.1</td></tr>
<tr><td>33</td><td>Инструкция: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
CRM - система– это …</td><td>ПК-7.У.1</td></tr>
<tr><td>34</td><td>Инструкция: к каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.
Соотнесите задачи разработки ИС с их целями:
<table><tr><th>Задачи</th><th>Цели</th></tr><tr><td>1. Автоматизация</td><td>А. Оптимизация бизнес-процессов</td></tr><tr><td>2. Безопасность</td><td>Б. Защита данных от несанкционированного доступа</td></tr><tr><td>3. Интеграция</td><td>В. Объединение разрозненных систем</td></tr><tr><td>4. Оптимизация</td><td>Г. Повышение эффективности работы</td></tr></table></td><td>ПК-7.У.1</td></tr>
<tr><td>35</td><td>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Укажите, какие из перечисленных систем можно отнести к информационным системам, используемым в профессиональной деятельности:
1. ERP-системы
2. CRM-системы
3. Электронные таблицы
4. Видеоигры</td><td>ПК-7.У.1</td></tr>
<tr><td>36</td><td>Инструкция: к каждой позиции, данной в левом столбце,</td><td>ПК-7.У.1</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>подберите соответствующую позицию в правом столбце.
Соотнесите компоненты ИС с их назначением:<table><tr><th>Компоненты</th><th>Назначение</th></tr><tr><td>1. База данных</td><td>А. Хранение информации</td></tr><tr><td>2. Интерфейс</td><td>Б. Обработка запросов пользователей</td></tr><tr><td>3. Сервер приложений</td><td>В. Обеспечение взаимодействия с пользователем</td></tr><tr><td>4. Система резервного копирования</td><td>Г. Защита от потери данных</td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td>37</td><td>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Укажите, какие системы не относятся к интеллектуальным информационным технологиям:
1. Системы машинного обучения
2. Экспертные системы
3. Искусственные нейронные сети
4. Табличные процессоры</td><td>ПК-7.У.1</td></tr>
<tr><td>38</td><td>Инструкция: к каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.
Прочитайте текст и установите соответствие:<table><tr><th>Определение</th><th>Содержание</th></tr><tr><td>1 Информация</td><td>А. Сведения об объектах и явлениях окружающего мира, их параметрах, свойствах и состоянии</td></tr><tr><td>2 Данные</td><td>В. Совокупность методов и технических средств сбора, обработки, хранения, передачи и использования информации</td></tr><tr><td>3 Знания</td><td>С. Осмысленные и структурированные данные, которые могут быть использованы для принятия решений</td></tr><tr><td>4 Информационные технологии</td><td>D. Зафиксированные на материальном носителе сигналы, сообщения, символы, образы, которые могут быть восприняты и переработаны человеком или специальными устройствами</td></tr></table></td><td>ПК-7.З.1</td></tr>
<tr><td>39</td><td>Инструкция: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
ERP-система – это …</td><td>ПК-7.З.1</td></tr>
<tr><td>40</td><td>Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце<table><tr><th>Показатели</th><th>Содержание</th></tr><tr><td>1 Информация</td><td>А. Совокупность данных и информации, представленных в</td></tr></table></td><td>ПК-7.З.1</td></tr>
</table>

		различных формах и используемых для удовлетворения информационных потребностей пользователей	
	2 Информационный процесс	B. Сведения о состоянии чего-либо, которые могут быть представлены в различной форме и в которые заложен некий смысл (идея, посыл).	
	3 Информационный ресурс	C - Производство информационных товаров и услуг на базе информационных технологий.	
	4 Информационная индустрия	D. Процесс, в результате которого осуществляются прием, передача (обмен), преобразование и использование информации.	
41	**Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо** Расположите группы информации в правильной последовательности по убыванию требований к оперативности предоставления. A. Научно-техническая. B. Биржевая и финансовая. C. Статистическая. D. Коммерческая.		ПК-7.В.1
42	**Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность** Расположите этапы разработки информационной системы в правильной последовательности: 1. Анализ требований 2. Проектирование системы 3. Тестирование 4. Внедрение **5.** Сбор и обработка данных		ПК-7.З.1
43	**Инструкция: прочитайте текст и выберите правильные варианты** При настройке прав доступа необходимо (выберите правильные варианты): а) Определить роли б) Назначить права на объекты в) Настроить профили безопасности г) Проверить работу д) Все вышеперечисленное		ПК-7.В.1
44	**Инструкция: прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.** Определите, какие из следующих определений относятся к понятию «информация» 1. Сведения, уменьшающие неопределенность 2. Данные, передаваемые от одного субъекта к другому 3. Результат вычислительных операций 4. Структурированное знание, используемое для принятия решений		ПК-7.З.1

45	**Инструкция: прочитайте текст и выберите правильные варианты** При оптимизации базы данных необходимо проверить (выберите правильные варианты): а) Индексирование таблиц б) Фрагментацию данных в) Запросы с низкой производительностью г) Настройку кэша д) Все вышеперечисленное	ПК-7.В.1
46	**Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность** Установите правильную последовательность этапов создания базы данных: 1. Нормализация таблиц 2. Определение сущностей 3. Проектирование схемы БД 4. Создание таблиц 5. Ввод данных	ПК-7.З.1
47	**Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа** Укажите, какова основная цель использования CRM-системы в бизнесе 1. Оптимизация производства на предприятии. 2. Управление отношениями с клиентами и повышение их лояльности. 3. Управление ресурсами предприятия. 4. Контроль запасов на складах.	ПК-7.В.1
48	**Инструкция: прочитайте текст и выберите правильные варианты** При настройке системы мониторинга необходимо определить (выберите правильные варианты): а) Ключевые показатели б) Пороги срабатывания в) Способы получения оповещений г) Периодичность сбора данных д) Все вышеперечисленное	ПК-7.В.1
49	**Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность** Установите последовательность этапов обработки запроса в ИС: 1. Прием запроса от пользователя 2. Обработка на сервере приложений 3. Запрос к базе данных 4. Получение данных 5. Формирование ответа	ПК-7.У.1
50	**Инструкция: прочитайте текст и выберите правильные варианты** При настройке системы безопасности необходимо определить (выберите правильные варианты): а) Уровни доступа б) Политики паролей в) Журналирование событий г) Способы аутентификации	ПК-7.В.1

	д) Все вышеперечисленное	
51	**Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ** Какой принцип обеспечивает стабильную работу информационной системы? 1. Принцип модульности 2. Принцип надежности 3. Принцип интеграции 4. Принцип последовательности	ПК-7.У.1
52	**Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо** Расставьте этапы процесса принятия управленческих решений в правильной последовательности: А Анализ ситуации и выявление проблемы; Б. Разработка альтернативных вариантов решения; В. Оценка и выбор рационального варианта; Г. Реализация выбранного решения; Д. Контроль и оценка результатов.	ПК-7.У.1
53	**Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность** Расположите этапы жизненного цикла ИС по порядку: 1. Проектирование 2. Эксплуатация 3. Модернизация 4. Внедрение 5. Анализ требований	ПК-7.У.1
54	**Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ** Что такое Big Data? 1. Система управления базами данных 2. Технология обработки больших объемов данных 3. Метод шифрования информации 4. Протокол передачи данных	ПК-7.З.1
55	**Инструкция: Прочитайте текст, выберите несколько правильных ответов** Какие принципы лежат в основе разработки информационных систем? Выберите все верные утверждения 1. Принцип модульности 2. Принцип универсальности 3. Принцип последовательного развития 4. Принцип случайного выбора компонентов 5. Принцип максимальной сложности	ПК-7.З.1
56	**Инструкция: Прочитайте текст, выберите несколько правильных ответов** Какие технологии относятся к современным информационным технологиям? Выберите все правильные варианты	ПК-7.З.1

<table>
<tr><td></td><td>1. Облачные вычисления
2. Технологии 90-х годов
3. Искусственный интеллект
4. Большие данные (Big Data)
5. Только локальные сети</td><td></td></tr>
<tr><td>57</td><td>Инструкция: прочитайте текст и добавьте пропущенные слова
Архитектура информационной системы включает физическое оборудование, системное ПО, прикладное ПО, … и данные</td><td>ПК-7.З.1</td></tr>
<tr><td>58</td><td>Инструкция: прочитайте текст и добавьте пропущенное слово
Жизненный цикл информационной системы включает анализ требований, проектирование, внедрение, … и модернизацию</td><td>ПК-7.У.1</td></tr>
<tr><td>59</td><td>Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность
Расположите уровни защиты информации по возрастанию:
1. Физическая защита
2. Сетевая защита
3. Защита на уровне приложений
4. Защита на уровне данных
5. Комплексная защита</td><td>ПК-7.З.1</td></tr>
<tr><td>60</td><td>Инструкция: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Опишите основные принципы разработки информационных систем. Объясните, как они взаимосвязаны между собой.</td><td>ПК-7.З.1</td></tr>
<tr><td>61</td><td>Инструкция: прочитайте текст и выберите правильные варианты
При настройке системы мониторинга необходимо определить (выберите правильные варианты):
а) Ключевые показатели
б) Пороги срабатывания оповещений
в) Способы получения оповещений
г) Периодичность сбора данных
д) Все вышеперечисленное</td><td>ПК-7.В.1</td></tr>
<tr><td>62</td><td>Инструкция: прочитайте текст и выберите правильные варианты
При внедрении новой функциональности необходимо (выберите правильные варианты):
а) Проанализировать требования
б) Разработать план внедрения
в) Протестировать изменения
г) Документировать изменения
д) Все вышеперечисленное</td><td>ПК-7.В.1</td></tr>
<tr><td>63</td><td>Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце
<table><tr><th>Показатели</th><th>Содержание</th></tr><tr><td>1 Информационные</td><td>А. Совокупность данных и информации, представленных в</td></tr></table></td><td>ПК-7.У.1</td></tr>
</table>

	технологии	различных формах и используемых для удовлетворения информационных потребностей пользователей	
	2 Интеллектуальные технологии	B. Система обработки информации и соответствующие организационные ресурсы (человеческие, технические, финансовые и т. д.), которые обеспечивают и распространяют информацию	
	3 Информационный ресурс	C - Приёмы, способы и методы применения средств вычислительной техники при выполнении функций сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных	
	4 Информационная система	D. Используют современные методы искусственного интеллекта для создания более интеллектуальных искусственных систем, призванных содействовать людям или взаимодействовать с ними.	
64	**Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо** Расставьте в правильной последовательности этапы обработки информации. A. Хранение. B. Сбор. C. Обработка. D. Анализ.		ПК-7.З.1
65	**Инструкция: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ** Назовите основную концептуальную цель деятельности предприятия -		ПК-7.В.1
66	**Инструкция: прочитайте текст и выберите правильные варианты** У вас падает производительность базы данных. Какие действия вы выполните в первую очередь? (выберите правильные варианты): а) Проверка загрузки CPU б) Анализ запросов в) Проверка использования памяти г) Пересоздание индексов д) Реорганизация данных		ПК-7.В.1
67	**Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа** Какой из перечисленных методов сбора информации является наиболее эффективным для принятия управленческих решений в организации. A. Наблюдение. B. Опрос. C. Эксперимент. D. Анализ документов.		ПК-7.З.1

68	**Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ** Какой принцип разработки ИС обеспечивает независимость модулей друг от друга? 1. Принцип интеграции 2. Принцип модульности 3. Принцип надежности 4. Принцип последовательности	ПК-7.У.1
69	**Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ** Какая функция не относится к задачам информационной системы? 1. Автоматизация процессов 2. Хранение данных 3. Создание развлекательного контента 4. Обработка информации	ПК-7.У.1
70	**Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ** Что такое CRM-система? 1. Система управления взаимоотношениями с клиентами 2. Программа для создания презентаций 3. Технология защиты данных 4. Метод шифрования информации	ПК-7.З.1
71	**Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов** Укажите, какие технологии искусственного интеллекта (AI) могут быть использованы для анализа больших объемов данных 1. Машинное обучение (Machine Learning) 2. Нейронные сети (Neural Networks) 3. SQL-запросы 4. Генетические алгоритмы	ПК-7.В.1
72	**Инструкция: Прочитайте текст, выберите несколько правильных ответов** Что такое информационная система? Выберите все правильные варианты 1. Совокупность методов, средств и персонала для обработки информации 2. Набор компьютерных программ 3. Комплекс только аппаратного обеспечения 4. Совокупность баз данных и приложений 5. Система исключительно для хранения данных	ПК-7.З.1
73	**Инструкция: Прочитайте текст, выберите несколько правильных ответов** Какие задачи относятся к основным при разработке информационных систем предприятия? Выберите все верные ответы 1. Автоматизация бизнес-процессов 2. Обеспечение безопасности данных 3. Создание развлекательного контента 4. Управление ресурсами предприятия	ПК-7.У.1

	5. Только хранение информации	
74	**Инструкция: прочитайте текст и добавьте пропущенное слово** Основными принципами разработки информационных систем являются …, интеграция, последовательность и надежность.	ПК-7.З.1
75	**Инструкция: Прочитайте текст, выберите несколько правильных ответов** Какие навыки необходимы для администрирования информационных систем? Выберите все верные утверждения 1. Знание SQL 2. Умение играть в компьютерные игры 3. Понимание сетевых технологий 4. Навыки резервного копирования 5. Способность к телепатии	ПК-7.У.1
76	**Инструкция: Прочитайте текст, выберите несколько правильных ответов** Какие цели преследует внедрение информационных систем на предприятии? Выберите все правильные варианты 1. Повышение эффективности работы 2. Снижение затрат 3. Увеличение бюрократии 4. Улучшение качества обслуживания 5. Только развлечение сотрудников	ПК-7.У.1
77	**Инструкция: прочитайте текст и добавьте пропущенное слово** Информационная система – это совокупность …, средств и персонала для обработки информации.	ПК-7.З.1
78	**Инструкция: прочитайте текст и добавьте пропущенные слова** Этапы разработки информационной системы: анализ требований, проектирование, …, тестирование и внедрение.	ПК-7.У.1
79	**Инструкция: прочитайте текст и добавьте пропущенные слова** Обработка запроса в информационной системе происходит в следующем порядке: прием запроса, обработка на сервере приложений, запрос к базе данных, получение данных и …	ПК-7.У.1
80	**Инструкция: прочитайте текст и выберите правильные варианты** При миграции данных обнаружено несоответствие форматов. Ваши действия: а) Преобразование данных б) Изменение формата целевой системы в) Откат миграции г) Уведомление заказчика д) Все вышеперечисленное	ПК-7.В.1
81	**Инструкция: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ**	ПК-7.З.1

	Объясните принцип модульности при разработке информационных систем. Приведите пример его применения.	
82	**Инструкция: прочитайте текст и добавьте пропущенное слово** Этапы создания базы данных: определение сущностей, проектирование схемы, создание таблиц, … и ввод данных	ПК-7.У.1
83	**Инструкция: прочитайте текст и добавьте пропущенное слово** Уровни защиты информации располагаются в следующем порядке: физическая защита, сетевая защита, защита на уровне …, защита на уровне данных и комплексная защита	ПК-7.З.1
84	**Инструкция: прочитайте текст и добавьте пропущенные слова** Резервное копирование данных происходит в следующем порядке: создание полной копии, создание …, создание инкрементной копии, проверка целостности и восстановление данных	ПК-7.У.1
85	**Инструкция: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ** Опишите основные компоненты информационной системы и их назначение. Укажите не менее 4 компонентов.	ПК-7.З.1
86	**Инструкция: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ** Опишите этапы создания базы данных, начиная с определения сущностей и заканчивая вводом данных	ПК-7.З.1

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат

конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Обучающийся должен посещать лекции и не опаздывать к их началу. Рекомендуется ведение собственного рукописного конспекта. Во время лекции обучающийся не должен пользоваться различного рода электронными устройствами, если на это он не получил специального разрешения преподавателя или если преподаватель его об этом попросил. Разговоры в аудитории разрешены только во время проведения интерактивных занятий.

Лекционный материал сопровождается демонстрацией слайдов. Презентация хранится в единой электронной образовательной среде ГУАП на странице курса https://lms.guap.ru/course/view.php?id=2185. Во время лекции преподаватель может провести электронный опрос по тематике лекции с использованием электронной - образовательной среды вуза и собственных гаджетов студентов.

Структура предоставления лекционного материала: соответствует содержанию дисциплины (таблица 4).

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

– закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;

– развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;

– овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;

– выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;

– обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Вводная часть обеспечивает подготовку студентов к выполнению заданий работы.

В ее состав входят:

– формулировка темы, целей и задач занятия;
– обоснование значимости темы для профессиональной подготовки;
– связь с другими разделами курса;
– изложение теоретических основ;
– разъяснение методов и приёмов выполнения заданий;
– требования к результату работы;
– инструктаж по технике безопасности;
– проверка готовности студентов;
– пробное выполнение заданий;
– указания по самоконтролю.

Основная часть предполагает самостоятельное выполнение заданий студентами. Она может сопровождаться:

– дополнительные разъяснения по ходу работы;
– устранение затруднений;

– текущий контроль и оценка результатов;
– поддержка работоспособности технических средств;
– ответы на вопросы студентов.

Заключительная часть содержит:

– подведение итогов занятия (анализ успехов и недочётов);
– оценка работы отдельных студентов;
– ответы на вопросы;
– рекомендации по устранению пробелов в знаниях и навыках;
– сбор отчётов для проверки;
– информация о подготовке к следующему занятию (включая список литературы).

Требования к проведению практических занятий

Методические указания (в электронном виде), исходные статистические данные для анализа, а также задания представлены в информационной системе «Личный кабинет» в материалах к дисциплине https://pro.guap.ru/inside/subjects/3406138.

11.3. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

– приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
– закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
– получение новой информации по изучаемой дисциплине;
– приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Методические указания для выполнения лабораторных работ находятся в информационной системе «Личный кабинет» в материалах к дисциплине https://pro.guap.ru/inside/subjects/3406138.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Имеется в методических указаниях

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Имеется в методических указаниях.

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В процессе выполнения самостоятельной работы у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет ему развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий

уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Основными методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся, являются источники из перечня печатных и электронных учебных изданий, указанных в таблице 8. Кроме этого, обучающийся может пользоваться электронными ресурсами, указанными в таблицах 9 и 11.

Методические материалы, направляющие самостоятельную работу, находятся на странице курса в единой электронной образовательной среде ГУАП https://lms.guap.ru/course/view.php?id=2185.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся, являются: учебно-методический материал по дисциплине (презентации курса, электронные ресурсы ГУАП).

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль по дисциплине осуществляется в соответствии с требованиями «Положения о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП, осваивающих образовательные программы высшего образования».

Текущий контроль включает в себя:

– контроль посещаемости;
– устный опрос по материалам лекций;
– устный опрос по практическим занятиям и защита отчетов.

В течение семестра обучающиеся загружают в ЭИОС ГУАП отчётные материалы, в соответствии с установленными НПР требованиями и методами проведения ТКУ, а НПР оценивают загруженные материалы. Оценка, сделанная НПР, зарегистрированным под своим логином и паролем, является оценкой результатов ТКУ.

Результаты текущего контроля успеваемости учитываются при проведении промежуточной аттестации и являются основанием для допуска студентов к промежуточной аттестации.

Необходимые обучающемуся материалы дополнительно находятся на странице курса в единой электронной образовательной среде ГУАП https://lms.guap.ru/course/view.php?id=2185.

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

Для допуска к промежуточной аттестации необходимо выполнить и защитить все задания в информационной системе «Личный кабинет» к дисциплине https://pro.guap.ru/inside/subjects/3406138.

Основная форма проведения оценки знаний – зачет.

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой