

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

Кафедра № 1

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

Д.Т.Н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

Е.А. Фролова

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«15» декабря 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ


«Обработка нечеткой информации в системах поддержки принятия решений»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	27.04.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Управление качеством
Наименование направленности/ специализации	Управление качеством бережливого продукта
Форма обучения	очная
Год приема	2026


Санкт-Петербург– 2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины


Программу составил (а)

<u>профессор, д.т.н., доцент</u> (должность, уч. степень, звание)	<u>08.12.2025</u>  (подпись, дата)	<u>Л.П. Вершинина</u> (инициалы, фамилия)
--	--	--

Программа одобрена на заседании кафедры № 1
«08» декабря 2025 г, протокол № 05

<u>Заведующий кафедрой № 1</u> <u>д.ф.-м.н., доц.</u> (уч. степень, звание)	<u> 08.12.2025</u> (подпись, дата)	<u>А.О. Смирнов</u> (инициалы, фамилия)
---	--	--

Заместитель директора института ФПТИ по методической работе

<u>доц., к.т.н.</u> (должность, уч. степень, звание)	<u> 08.12.2025</u> (подпись, дата)	<u>Н.Ю. Ефремов</u> (инициалы, фамилия)
---	--	--

Аннотация

Дисциплина «Обработка нечеткой информации в системах поддержки принятия решений» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/ специальности 27.04.02 «Управление качеством» направленности/специализации «Управление качеством бережливого продукта». Дисциплина реализуется кафедрой «№1».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-3 «Способность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности в качестве научных сотрудников, преподавателей образовательных организаций высшего образования, инженеров, технологов»

ПК-4 «Способен выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области моделирования и анализа сложных естественных и искусственных систем»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с нечеткой логикой и нечетким моделированием – современной технологией решения практических задач. Актуальность нечеткой технологии обусловлена тенденцией увеличения сложности математических моделей реальных систем и процессов управления, связанной с желанием повысить их адекватность и учесть все большее число различных факторов, оказывающих влияние на процессы принятия решений. Нечеткая логика причисляется к списку наук и технологий, объединенных названием «искусственный интеллект». Методы теории нечетких множеств и нечеткая логика позволяют эффективно работать с большим количеством переменных, неопределенностью, размытыми данными, применяются к анализу и моделированию искусственных интеллектуальных систем, способных к рациональному выбору в ситуации нечеткого знания или недостатка информации.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета (2 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью дисциплины "Обработка нечеткой информации в системах поддержки принятия решений" является изложение теоретических аспектов теории нечетких множеств и нечеткой логики, описание практического использования нечетких технологий для обработки слабоструктурированной информации в системах принятия решений, получение студентами необходимых навыков разработки систем принятия решений в условиях неполноты и неточности исходных 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-3 Способность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности в качестве научных сотрудников, преподавателей образовательных организаций высшего образования, инженеров, технологов	ПК-3.3.1 знать методы разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий, в том числе интеллектуальных ПК-3.У.1 уметь определять основные задачи для систем искусственного интеллекта ПК-3.В.1 владеть навыками классификации, кластеризации, регрессии
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области моделирования и анализа сложных естественных и искусственных систем	ПК-4.В.1 владеть навыками декомпозиции, формализации процессов и объектов для использования интеллектуальных программных решений

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных студентами при изучении математических дисциплин в бакалавриате.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются в научно-исследовательской работе.

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
		№2
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки	17	17
Аудиторные занятия, всего час.	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	74	74
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 (час)	СРС (час)
Семестр 2					
Раздел 1. Принципы построения и структура интеллектуальной системы поддержки принятия решений на основе нечеткой логики	2	-			14
Тема 1.1. Процесс принятия решений.	1				6
Тема 1.2. Структура, компоненты и процессы системы поддержки принятия решений.	1				8
Раздел 2. Основы теории нечетких множеств.	3	5			15
Тема 2.1. Операции над нечеткими множествами.	1	1			5
Тема 2.2. Нечеткие отношения.	1	2			5
Тема 2.3. Нечеткая и лингвистическая переменные. Нечеткие величины, числа и интервалы.	1	2			5

Раздел 3. Основы нечеткой логики.	3	2			15
Тема 3.1. Нечеткие высказывания и нечеткие предикаты.	1	-			5
Тема 3.2. Основные логические операции с нечеткими высказываниями.	1	2			5
Тема 3.3. Правила нечетких продукций.	1	-			5
Раздел 4. Системы нечеткого вывода.	3	2			15
Тема 4.1. Основные этапы нечеткого вывода.	1	-			7
Тема 4.2. Основные алгоритмы нечеткого вывода.	2	2			8
Раздел 5. Нечеткие модели в системах поддержки принятия решений.	6	8			15
Тема 5.1. Нечеткие модели прогнозирования.	2	2			5
Тема 5.2. Нечеткие модели управления.	2	2			5
Тема 5.3. Нечеткое моделирование в среде Wolfram Mathematica	2	4			4
Итого в семестре:	17	17			74
Итого	17	17	0	0	74

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. Принципы построения и структура интеллектуальной системы поддержки принятия решений на основе нечеткой логики Тема 1.1. Процесс принятия решений Тема 1.2. Структура, компоненты и процессы системы поддержки принятия решений
2	Раздел 2. Основы теории нечетких множеств. Тема 2.1. Операции над нечеткими множествами. Тема 2.2. Нечеткие отношения. Тема 2.3. Нечеткая и лингвистическая переменные. Нечеткие величины, числа и интервалы.
3	Раздел 3. Основы нечеткой логики. Тема 3.1. Нечеткие высказывания и нечеткие предикаты. Тема 3.2. Основные логические операции с нечеткими высказываниями. Тема 3.3. Правила нечетких продукций.
4	Раздел 4. Системы нечеткого вывода. Тема 4.1. Основные этапы нечеткого вывода. Тема 4.2. Основные алгоритмы нечеткого вывода.
5	Раздел 5. Нечеткие модели в системах поддержки принятия решений. Тема 5.1. Нечеткие модели прогнозирования. Тема 5.2. Нечеткие модели управления. Тема 5.3. Нечеткое моделирование в среде Wolfram Mathematica

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 2					
1.	Тема 2.1. Операции над нечеткими множествами.	Выполнение практического задания	1	1	2
2.	Тема 2.2. Нечеткие отношения	Выполнение практического задания	2	2	2
3.	Тема 2.3. Нечеткая и лингвистическая переменные. Нечеткие величины, числа и интервалы.	Решение задач	2	2	2
4.	Тема 3.2. Основные логические операции с нечеткими высказываниями.	Выполнение практического задания	2	2	3
5.	Тема 4.2. Основные алгоритмы нечеткого вывода.	Разбор задач под руководством преподавателя	2	2	4
6.	Тема 5.1. Нечеткие модели прогнозирования.	Выполнение практического задания	2	2	5
7.	Тема 5.2. Нечеткие модели управления.	Выполнение практического задания	2	2	5
8.	Тема 5.3. Нечеткое моделирование в среде Wolfram Mathematica.	Выполнение практического задания: разработка прототипа нечеткой системы поддержки принятия решений.	4	4	5
Всего			17	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
Учебным планом не предусмотрено				
Всего				

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 2, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	28	28
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	12	12
Домашнее задание (ДЗ)	22	22
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	12	12
Всего:	74	74

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)
51 В 37	Вершинина, Л.П. Нечеткие технологии анализа данных и принятия решений: уч. пособие / Л.П. Вершинина. – СПб: ГУАП, 2025. -88 с.	5
https://e.lanbook.com/book/225296	Лапшина, М. Л. Экспертные системы и теория принятия решений : учебное пособие / М. Л. Лапшина. — Воронеж: ВГЛУ, 2020. — 118 с. . — Текст: электронный	ЭБС Лань
https://e.lanbook.com/book/157577	Перфильев, Д. А. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений : учебное пособие / Д. А. Перфильев, К. В. Раевич, А. В.	ЭБС Лань

	Пятаева. — Красноярск: СФУ, 2018. — 136 с. — Текст: электронный	
https://e.lanbook.com/book/176903	Макшанов, А. В. Системы поддержки принятия решений : учебное пособие для вузов / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев, Л. Н. Тындыкарь. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 108 с. — Текст: электронный	ЭБС Лань
https://e.lanbook.com/book/170338	Березовская, Е. А. Системы поддержки принятия решений : учебное пособие / Е. А. Березовская, С. В. Крюков. — Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2020. — 128 с. — Текст: электронный	ЭБС Лань
https://e.lanbook.com/book/171457	Филимонов, А. Б. Основы нечеткой логики : учебное пособие / А. Б. Филимонов, Н. Б. Филимонов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2019. — 88 с. — Текст: электронный	ЭБС Лань
https://e.lanbook.com/book/269483	Сладкова, Л. А. Теория нечетких множеств : учебное пособие / Л. А. Сладкова. — Москва: РУТ (МИИТ), 2021. — 130 с. — Текст: электронный	ЭБС Лань
https://e.lanbook.com/book/258803	Броневиц, А. Г. Нечеткие модели анализа данных и принятия решений : учебное пособие / А. Г. Броневиц, А. Е. Лепский. — Москва: Высшая школа экономики, 2022. — 264 с. — Текст: электронный	ЭБС Лань
https://e.lanbook.com/book/341351	Лисьев, Г. А. Технологии поддержки принятия решений : учебное пособие / Г. А. Лисьев, И. В. Гаврилова. — 4-е изд., стер. — Москва: ФЛИНТА, 2022. — 133 с. — Текст: электронный	ЭБС Лань
https://e.lanbook.com/book/141106	Граецкая, О. В. Информационные технологии поддержки принятия решений : учебное пособие / О. В. Граецкая, Ю. С. Чусова. — Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2019. — 130 с. — Текст: электронный	ЭБС Лань
https://e.lanbook.com/book/191560	Панкратов, Е. Л. Математические методы и модели поддержки принятия решений : учебное пособие / Е. Л. Панкратов. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2021. — 74 с. — Текст: электронный	ЭБС Лань

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/user/login	Электронная интегрированная образовательная среда ГУАП «Личный кабинет»/ ЭИОС ГУАП «Личный кабинет»

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
	Программа для ЭВМ Wolfram Mathematica сетевая, на условиях простой (неисключительной) лицензии, акт предоставления прав № ИТ 135398 от 31.08.2017, лицензиат – ООО «СофтЛайн Интернет Трейд»

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
1	Электронный каталог библиотеки ГУАП с доступом к базе полнотекстовых изданий (https://lib.guap.ru.), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП
2	ЭБС «Лань» (https://e.lanbook.com/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Аудитория общего назначения	
2	Компьютерный класс	24-12, Гастелло

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для 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

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.
«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.
«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.
«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.

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 (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
1	Сформулируйте понятие нечетких технологий, опишите их роль и место в системах поддержки принятия решений.	ПК-3.3.1
2	Проведите анализ подходов к обработке нечетких данных в задачах поддержки принятия решений.	ПК-3.3.1
3	Нечеткие множества (НМ). Основные операции над НМ.	ПК-3.3.1
4	Операции разности и дизъюнктивной суммы НМ, примеры аналитического выполнения этих операций. Операции концентрирования и растяжения НМ.	ПК-3.3.1
5	Алгебраические операции над НМ. Алгебраическое произведение и алгебраическая сумма, их свойства.	ПК-3.3.1
6	Нечеткая и лингвистическая переменные.	ПК-3.3.1
7	Терм-множество лингвистической переменной. Понятие квантификатора. Применение квантификаторов для создания новых термов и расширения базового терм-множества.	ПК-3.3.1
8	Кусочно-линейные функции принадлежности НМ, особенности их применения.	ПК-3.3.1
9	S- и Z-образные функции принадлежности НМ.	ПК-3.3.1
10	П-образные функции принадлежности НМ.	ПК-3.3.1
11	Методы построения функции принадлежности.	ПК-3.3.1
12	Нечеткие отношения. Основные операции над нечеткими отношениями.	ПК-3.3.1
13	Понятие n-арного и бинарного нечеткого отношения. Нечеткое отношение «x приблизительно равен y», «x много больше y». Изображение нечетких отношений типа $XR\bar{X}$ и XRY с помощью нечетких графов.	ПК-3.3.1
14	Нечеткие алгоритмы. Описание простейших нечетких алгоритмов.	ПК-3.3.1
15	Нечеткие числа и их свойства.	ПК-3.3.1
16	Нечеткие числа (L-R)-типа. Треугольные и трапециевидные нечеткие числа, их функции принадлежности.	ПК-3.3.1
17	Понятие нечеткой истинности. Многозначная логика. Нечеткая логика как обобщение бинарной логики.	ПК-3.3.1
18	Элементарные и составные нечеткие высказывания, примеры. Отображение истинности нечетких высказываний.	ПК-3.3.1
19	Нечеткие логические операции: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, эквивалентность, классическая нечеткая импликация.	ПК-3.3.1
20	Нечеткие и приближенные рассуждения. Композиционное правило вывода.	ПК-3.3.1
21	Опишите методы фаззификации и дефаззификации.	ПК-3.3.1
22	Приведите примеры формализации приближенных рассуждений в прикладных задачах.	ПК-3.У.1
23	Нечеткая база знаний. Правила полноты и непротиворечивости.	ПК-3.У.1
24	Алгоритм нечеткого вывода Мамдани.	ПК-3.У.1
25	Алгоритм нечеткого вывода Сугено.	ПК-3.У.1

26	Механизм нечеткого логического вывода.	ПК-3.У.1
27	Приведите примеры нечетких лингвистических высказываний. Сформулируйте правила преобразования нечетких высказываний.	ПК-3.У.1
28	Многокритериальный выбор альтернатив с использованием правила нечеткого вывода.	ПК-3.В.1
29	Алгоритмы диагностики в нечетких системах.	ПК-4.В.1
30	Охарактеризуйте программные средства обработки нечеткой информации	ПК-4.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

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
	Не предусмотрено	

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.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

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 обучающимися 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.

Требования к проведению практических занятий

Практические занятия по характеру выполняемых обучающимися заданий подразделяются на:

- ознакомительные, проводимые с целью закрепления и конкретизации изученного теоретического материала;
- аналитические, ставящие своей целью получение новой информации на основе формализованных методов;
- творческие, связанные с получением новой информации путем самостоятельно выбранных подходов к решению задач.

Формы организации практических занятий:

- в интерактивной форме (решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, групповые дискуссии);
- в неинтерактивной форме (выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач и другое).

При выполнении домашних заданий обязательным является оформление отчета с последующей его защитой и загрузкой в личный кабинет.

11.3. 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 им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине.

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

Текущий контроль успеваемости (ТКУ) предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины. Методы текущего контроля – устный опрос на занятиях, защита отчетов по практическим работам.

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

Результаты ТКУ учитываются при проведении промежуточной аттестации.

В случае невыполнения и/или неуспешной сдачи двух и более практических работ обучающийся не допускается к промежуточной аттестации.

11.5. 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».

Форма проведения зачета: устная.

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