

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

Кафедра № 43

УТВЕРЖДАЮ

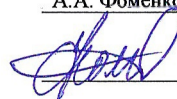
Руководитель образовательной программы

доп. К.Т.Н.

(должность, уч. степень, звание)

А.А. Фоменкова

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«16» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы машинного обучения»

(Наименование дисциплины)

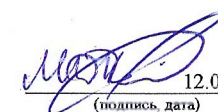
Код направления подготовки/ специальности	09.03.04
Наименование направления подготовки/ специальности	Программная инженерия
Наименование направленности/ специализации	Проектирование программных систем
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Ст. преподаватель

(должность, уч. степень, звание)

 12.02.26
(подпись, дата)

М.Д. Поляк

(инициалы, фамилия)

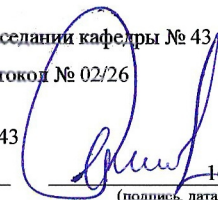
Программа одобрена на заседании кафедры № 43

«16» февраля 2026 г, протокол № 02/26

Заведующий кафедрой № 43

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)

 16.02.26
(подпись, дата)

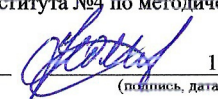
М.Ю. Охтилев

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доп. К.Т.Н.

(должность, уч. степень, звание)

 16.02.26
(подпись, дата)

А.А. Фоменкова

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Основы машинного обучения» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/специальности 09.03.04 «Программная инженерия» направленности/специализации «Проектирование программных систем». Дисциплина реализуется кафедрой «№43».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-1 «Способность моделировать, анализировать и использовать формальные методы конструирования программного обеспечения»

ПК-6 «Готовность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с возможностями и ограничениям современных технологий машинного обучения, особенностями соответствующих алгоритмов, методами и средствами анализа данных.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена (6 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Получение обучающимися необходимых знаний, умений и навыков в области анализа данных и машинного обучения. Предоставление возможности обучающимся развить и продемонстрировать навыки в области использования языка программирования Python для решения задач машинного обучения.

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-1 Способность моделировать, анализировать и использовать формальные методы конструирования программного обеспечения	ПК-1.3.1 знает основы моделирования и формальные методы конструирования программного обеспечения ПК-1.У.1 умеет использовать формальные методы конструирования программного обеспечения ПК-1.В.1 владеет навыками моделирования и формальными методами конструирования программного обеспечения
Профессиональные компетенции	ПК-6 Готовность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности	ПК-6.3.1 знать математические методы искусственного интеллекта и обработки данных ПК-6.3.2 знать основные методы, модели и алгоритмы искусственного интеллекта и области их применения ПК-6.У.1 уметь применять методы, модели и алгоритмы искусственного интеллекта при проектировании и разработке специального программного обеспечения ПК-6.У.2 уметь ставить задачи и выполнять проектирование систем искусственного интеллекта ПК-6.В.1 владеть навыками использования инструментальных средств разработки систем искусственного интеллекта

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра»,
- «Математика. Математический анализ»,
- «Теория вероятностей»,
- «Прикладная теория вероятностей и статистика»,
- «Основы программирования»,

- «Алгоритмы и структуры данных».

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

- «Обработка экспериментальных данных»,
- «Системы искусственного интеллекта».

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
		№6
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	5/ 180	5/ 180
Из них часов практической подготовки	34	34
Аудиторные занятия, всего час.	68	68
в том числе:		
лекции (Л), (час)	34	34
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	34
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	36	36
Самостоятельная работа, всего (час)	76	76
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Экз.,	Экз.,

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)	СРС (час)
Семестр 6					
Раздел 1. Введение и базовые концепции	2		2		
Раздел 2. Регрессионный анализ	4		4		6
Раздел 3. Алгоритмы классификации	4		4		10
Раздел 4. Оценка моделей машинного обучения	4		2		10
Раздел 5. Искусственные нейронные сети	4		8		10
Раздел 6. Алгоритмы кластеризации	4				10
Раздел 7. Ансамбли моделей	4		6		10
Раздел 8. Обработка и анализ текстов	4		4		10
Раздел 9. Рекомендательные системы	4		4		10
Итого в семестре:	34		34		76
Итого	34	0	34	0	76

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. Введение и базовые концепции. <i>Понятие «машинное обучение», области применения МО, рабочие места в сфере МО, история МО, термины и понятия (пространство признаков, методы обучения, задачи классификации, регрессии и др.)</i>
2	Раздел 2. Регрессионный анализ. <i>МНК, градиентный спуск, регрессионная модель с одной переменной, множественная регрессия</i>
3	Раздел 3. Алгоритмы классификации. <i>Логистическая регрессия, алгоритм k-ближайших соседей, деревья принятия решений, градиентный бустинг, машины опорных векторов</i>
4	Раздел 4. Оценка моделей машинного обучения. <i>Различные метрики оценки регрессионных моделей и алгоритмов классификации: ассигасы, precision, recall, ROC, AUC, MAE, MSE, R-squared, RMSE</i>
5	Раздел 5. Искусственные нейронные сети. <i>Понятия биологического и искусственного нейронов, алгоритм обратного распространения ошибки, перцептрон</i>
6	Раздел 6. Алгоритмы кластеризации. <i>K-средних, самоорганизующиеся карты Кохонена, иерархическая кластеризация, DBSCAN, BIRCH</i>
7	Раздел 7. Ансамбли моделей. <i>Бэггинг, бустинг, случайный лес, стекинг</i>
8	Раздел 8. Обработка и анализ текстов. <i>Статистические алгоритмы, алгоритм word2vec, машинный перевод</i>
9	Раздел 9. Рекомендательные системы. <i>Фильтрация на основе содержания, коллаборативная фильтрация, понятие информационного пузыря</i>

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
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

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 6				
1	Знакомство с Jupyter Notebook	2	2	1
2	Регрессионный анализ в Python	4	4	2
3	Алгоритмы классификации	4	4	3
4	Оценка моделей машинного обучения	2	2	4
5	Искусственные нейронные сети	8	8	5
6	Алгоритмы кластеризации	6	6	7
7	Обработка и анализ текстов	4	4	8
8	Рекомендательные системы	4	4	9
Всего		34	34	

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 6, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	42	42
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	17	17
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	17	17
Всего:	76	76

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 электронн ых экземпляро в)
URL: https://znanium.com/catalog/product/1902689 (дата обращения: 09.02.2026). – Режим доступа: по подписке.	Протоdjаконов, А. В. Алгоритмы Data Science и их практическая реализация на Python : учебное пособие / А. В. Протоdjаконов, П. А. Пылов, В. Е. Садовников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 392 с. - ISBN 978-5-9729-1006-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1902689 (дата обращения: 09.02.2026). – Режим доступа: по подписке.	
URL: https://znanium.ru/catalog/product/2235321 (дата обращения: 09.02.2026). – Режим доступа: по подписке.	Келлехер, Д. Наука о данных: Базовый курс : научно-популярное издание / Д. Келлехер, Б. Тирни. - Москва : Альпина Паблишер, 2026. - 224 с. - ISBN 978-5-9614-3170-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2235321 (дата обращения: 09.02.2026). – Режим доступа: по подписке.	
URL: https://znanium.ru/catalog/product/2037333 (дата обращения: 09.02.2026). – Режим доступа: по подписке.	Шумский, С. А. Машинный интеллект. Очерки по теории машинного обучения и искусственного интеллекта : монография / С. А. Шумский. - Москва : РИОР, 2019. - 340 с. - ISBN 978-5-369-02011-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2037333 (дата обращения: 09.02.2026). – Режим доступа: по подписке.	3

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
http://www.machinelearning.ru/	MachineLearning.ru - Профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный

	машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных.
https://www.deeplearningbook.org/	The Deep Learning textbook - a resource intended to help students and practitioners enter the field of machine learning in general and deep learning in particular.

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
	1. Anaconda с интерпретатором языка Python версии 3.10 или более новой (свободно распространяемое ПО) 2. Jupyter Notebook (свободно распространяемое ПО).

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
	Не предусмотрено

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	Мультимедийная лекционная аудитория	
2	Компьютерный класс	

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
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Тесты.
Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Экзаменационные билеты*; Задачи; Тесты.

Примечание: *экзаменационные билеты формируются на основе вопросов и задач таблицы 15.

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. – 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**.

Примечание: ** по решению кафедры процент правильно выполненных тестовых заданий может быть изменен.

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
1	Для заданного набора данных реализовать алгоритм классификации по указанному в наборе данных признаку на языке Python	ПК-1.3.1, ПК-6.У.2, ПК-6.3.1
2	Построить регрессионную модель для заданного набора экспериментальных данных	ПК-1.У.1, ПК-6.3.2
3	С использованием пакета tensorflow подготовить описание нейронной сети и запустить ее обучение на заданном наборе данных	ПК-1.В.1, ПК-6.У.1, ПК-6.В.1

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
	Учебным планом не предусмотрено	

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
1	Что из перечисленного является алгоритмом классификации?	ПК-1.3.1
2	Из чего состоит искусственный нейрон?	ПК-1.У.1
3	Какие из перечисленных метрик используются для анализа регрессионных моделей?	ПК-1.В.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.

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.

Структура предоставления лекционного материала:

- введение в рассматриваемую тему, определение основных понятий, постановка задач и обзор места изучаемого материала в структуре дисциплины;
- последовательное изложение теоретических основ с рассмотрением математического аппарата, принципов работы алгоритмов, особенностей их применения и анализа практических примеров;
- обобщение изученного материала, обсуждение ключевых выводов, ответы на вопросы обучающихся и рекомендации по самостоятельному изучению темы и подготовке к практическим занятиям.

11.2. 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

Задание и требование к проведению лабораторных работ размещается в системе личного кабинета ГУАП.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

- *цель работы*
- *задание*
- *решение (исходный код, расчеты, выкладки и т.п.)*
- *результат выполнения работы*
- *выводы*

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Отчет оформляется с использованием системы компьютерной верстки LaTeX или редакторов MS Word, OpenOffice Writer, Apple Pages и подобных. Титульный лист отчета размещен на официальном сайте ГУАП. Отчет должен быть экспортирован в формат PDF и загружен в личный кабинет ГУАП.

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 ему 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;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

11.4. 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 осуществляется в соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования» (СТО ГУАП. СМК 3.76), утвержденным ректором.

В течение семестра для целей текущего контроля успеваемости используется накопительная 100-балльная система, в рамках которой студенты набирают баллы за успешную защиту лабораторных работ и выполнение контрольной работы с использованием средств дистанционного взаимодействия в LMS ГУАП. Информация о количестве баллов, начисляемых за различные этапы текущего контроля, доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Порядок защиты лабораторной работы

1. Предварительная проверка выполнения работы

- 1.1. Преподаватель осуществляет проверку факта выполнения лабораторной работы.
- 1.2. Для работ, предусматривающих разработку программного обеспечения, проводится проверка работоспособности представленного приложения.
2. **Устная защита работы**
 - 2.1. Обучающийся отвечает на вопросы преподавателя по содержанию выполненной работы.
 - 2.2. По требованию преподавателя обучающийся вносит изменения в разработанное решение (программу) с целью демонстрации понимания материала и подтверждения самостоятельности выполнения.
3. **Проверка отчёта**
 - 3.1. Преподаватель проверяет представленный отчёт о выполнении лабораторной работы на соответствие установленным требованиям.

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:

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Порядок проведения устного экзамена по билетам

1. Общие положения

- 1.1. Устный экзамен проводится в очной форме в аудитории, назначенной расписанием.
- 1.2. Экзамен принимает преподаватель дисциплины (или экзаменационная комиссия).
- 1.3. Экзаменационные материалы (билеты) утверждаются кафедрой и содержат перечень теоретических вопросов и (при необходимости) практических заданий.

2. Структура экзаменационного билета

- 2.1. Экзаменационный билет включает:
 - 2–3 теоретических вопроса;
 - при необходимости — 1 практическое задание (задача, кейс).
- 2.2. Содержание билетов соответствует рабочей программе дисциплины.

3. Порядок допуска к экзамену

- 3.1. К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие все требования текущего контроля.
- 3.2. Перед началом экзамена обучающийся предъявляет документ, удостоверяющий личность (студенческий билет/зачётную книжку).

4. Процедура проведения экзамена

4.1. Получение билета

4.1.1. Обучающийся приглашается в аудиторию согласно списку или очередности.

4.1.2. Обучающийся случайным образом выбирает экзаменационный билет.

4.1.3. Номер билета фиксируется преподавателем.

4.2. Подготовка к ответу

4.2.1. Обучающемуся предоставляется время на подготовку — от 15 до 30 минут.

4.2.2. В период подготовки обучающийся имеет право:

- вести записи на предоставленных листах;
- использовать разрешённые материалы (при наличии соответствующего допуска).

4.2.3. Использование неразрешённых материалов и средств связи запрещено.

4.3. Ответ обучающегося

4.3.1. Обучающийся излагает ответы на вопросы билета устно.

4.3.2. Ответ должен включать:

- раскрытие теоретических положений;
- использование профессиональной терминологии;
- (при наличии) решение практического задания с пояснениями.

4.4. Дополнительные вопросы

4.4.1. Преподаватель вправе задать дополнительные вопросы по содержанию билета и изученной дисциплины.

4.4.2. Дополнительные вопросы направлены на:

- уточнение уровня знаний;
- проверку глубины понимания материала;
- оценку сформированности компетенций.

5. Оценивание результатов

5.1. Оценка выставляется по итогам:

- ответа по вопросам билета;
- выполнения практического задания (при наличии);
- ответов на дополнительные вопросы.

5.2. Критерии оценивания включают:

- полноту и правильность ответа;
- логичность и последовательность изложения;
- уровень владения терминологией;
- умение применять теоретические знания.

5.3. Оценка объявляется обучающемуся после завершения ответа либо по окончании экзамена.

6. Завершение экзамена

6.1. Результаты экзамена фиксируются в экзаменационной ведомости и зачётной книжке.

6.2. Обучающийся после объявления оценки освобождает аудиторию.

7. Особые условия

7.1. При нарушении установленного порядка (использование запрещённых материалов, подсказки и др.) обучающийся может быть удалён с экзамена с выставлением неудовлетворительной оценки.

7.2. В случае неявки или уважительной причины экзамен переносится в установленном порядке.

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