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

Кафедра № 44

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

доц.,к.т.н.,доц.
(должность, уч. степень, звание)

А.М. Сергеев
(инициалы, фамилия)

(подпись)

«16» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы оптимизации»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.04.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Информатика и вычислительная техника
Наименование направленности/ специализации	Системы с искусственным интеллектом
Форма обучения	заочная
Год приема	2026

Санкт-Петербург – 2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц., к.т.н.	«16» февраля 2026 г	Т.Н. Соловьева
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 44

«16» февраля 2026 г, протокол № 5-25/26

Заведующий кафедрой № 44

д.т.н.,проф.	«16» февраля 2026 г	М.Б. Сергеев
(уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц.,к.т.н.	«16» февраля 2026 г	А.А. Фоменкова
олжность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Методы оптимизации» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/ специальности 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности/специализации «Системы с искусственным интеллектом». Дисциплина реализуется кафедрой «№44».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-2 «Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла»

ОПК-1 «Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте»

ОПК-2 «Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с решением задач непрерывной и дискретной оптимизации.

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 дифференцированного зачета (3 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 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 решения задач непрерывной и дискретной оптимизации.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части 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
Универсальные компетенции	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.З.2 знать цифровые инструменты, предназначенные для разработки проекта/решения задачи; методы и программные средства управления проектами
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.З.1 знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности ОПК-1.У.1 уметь решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.З.1 знать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач ОПК-2.З.2 знать методы разработки оригинальных алгоритмов и программных продуктов с использованием современных технологий ОПК-2.У.1 уметь обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать

		оригинальные программные средства для решения профессиональных задач ОПК-2.В.1 владеть навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

– «Методология научного познания».

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

– «Нейронные сети»,

– «Проектирование систем с искусственным интеллектом».

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
		№3
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	6/ 216	6/ 216
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	16	16
в том числе:		
лекции (Л), (час)	8	8
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	8	8
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	200	200
***Вид промежуточной аттестации*:** зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Дифф. зач.,	Дифф. зач.,

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 3					
Раздел 1. Аналитические методы оптимизации	4		4		100

Тема 1.1. Аналитические методы безусловной оптимизации Тема 1.2. Аналитические методы условной оптимизации Тема 1.3. Линейное программирование					
Раздел 2. Численные методы оптимизации Тема 2.1. Численные методы одномерной безусловной оптимизации Тема 2.2. Численные методы многомерной безусловной оптимизации Тема 2.3. Численные методы условной оптимизации Тема 2.4. Численные методы глобальной оптимизации	4		4		100
Итого в семестре:	8		8		200
Итого	8	0	8	0	200

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. Аналитические методы оптимизации Тема 1.1. Аналитические методы безусловной оптимизации Постановка задачи оптимизации. Понятие глобального экстремума. Необходимое условие существования глобального экстремума. Теорема Вейерштрасса. Понятие локального экстремума. Лемма Ферма. Достаточное условие локального экстремума. Метод Ферма для поиска глобального экстремума. Тема 1.2. Аналитические методы условной оптимизации Постановка задачи условной оптимизации. Ограничения типа равенство. Теорема Лагранжа. Достаточное условие экстремума. Метод Лагранжа. Ограничения типа равенство и неравенство. Условия Каруша-Куна-Таккера. Тема 1.3. Линейное программирование Постановка задачи линейного программирования. Графическое решение задачи. Симплекс-метод.
2	Раздел 2. Численные методы оптимизации Тема 2.1. Численные методы глобальной оптимизации Постановка задачи глобальной оптимизации. Классификация методов глобальной оптимизации. Bee Algorithm. Генетические алгоритмы. Алгоритм Differential Evolution. Тема 2.2. Численные методы условной оптимизации

	Постановка задачи численной условной оптимизации. Метод штрафных функций. Метод барьерных функций.

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 3				
1	Многомерная безусловная оптимизация	4	4	1
2	Численная глобальная оптимизация	4	4	2
Всего		8	8	

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 3, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	80	80
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	18	18
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)	70	70

Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	32	32
Всего:	200	200

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)
519.6/.8 С 60	Соловьева, Т. Н. Аналитические методы оптимизации : учебное пособие / Т. Н. Соловьева, Д. В. Шинтяков ; СПб. : Изд-во ГУАП, 2023. - 98 с.	5
519.6 М 64	Мироновский, Л. А. Численные методы и оптимизация : учебное пособие / Л. А. Мироновский, Т. Н. Соловьева, Д. В. Шинтяков ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2017. - 147 с.	19
519.6/.8 Г47	Гилл, Ф. Практическая оптимизация / Ф. Гилл, У. Мюррей, М. Райт; Ред.: А. А. Петров; Пер.: В. Ю. Лебедев. М. : Мир, 1985. 509 с.	29
519.6/8 Б23	Банди, Б. Методы оптимизации : вводный курс / Б. Банди ; Пер.: О. В. Шихеева, В. А. Волынский. произв. изд. - М. : Радио и связь, 1988. 127 с.	17

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 по дисциплине размещены внутри ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения»

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
	Не предусмотрено

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 таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Аудитория для проведения занятий лекционного типа и групповых консультаций	32-04 (ул. Большая Морская, д.67)
2	Помещение для самостоятельной работы	
3	Аудитория для проведения лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации	52-09 (ул. Большая Морская, д.67) 52-07 (ул. Большая Морская, д.67)

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
Дифференцированный зачёт	Список вопросов и задач.

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;

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	– 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.	Приведите формулировки понятий глобального и локального экстремума, условий существования глобального экстремума (теорема Вейерштрасса).	УК-2.З.2
2.	Приведите формулировки необходимого (лемма Ферма) и достаточного условий локального экстремума.	УК-2.З.2
3.	Приведите формулировку необходимого условия экстремума для задачи с ограничениями типа равенство (теорема Лагранжа).	ОПК-1.З.1
4.	Приведите формулировку необходимого условия экстремума для задачи с ограничениями типа равенство и	ОПК-1.З.1

	неравенство (условия Каруша-Куна-Таккера).	
5.	Приведите формулировки задачи линейного программирования, канонической формы задачи, опишите способ перехода к канонической форме.	ОПК-2.З.1
6.	Приведите формулировки задачи вариационного исчисления, понятий функционала и вариации.	ОПК-2.З.1
7.	Приведите формулировку необходимого условия экстремума для простейшей задачи вариационного исчисления (теорема Эйлера).	ОПК-2.З.2
8.	Дайте определение понятиям сходимости и скорости сходимости численных методов.	ОПК-2.З.2
9.	Опишите алгоритм работы метода Ферма.	ОПК-1.У.1
10.	Опишите алгоритм работы метода золотого сечения.	ОПК-1.У.1
11.	Опишите алгоритм работы метода парабол.	ОПК-1.У.1
12.	Опишите алгоритм работы метода покоординатного спуска.	ОПК-1.У.1
13.	Опишите алгоритм работы метода Ньютона и квазиньютоновских методов.	ОПК-2.У.1
14.	Опишите последовательность и содержание шагов Simple Genetic Algorithm (SGA).	ОПК-2.У.1
15.	Опишите алгоритм работы симплекс-метода для задач линейного программирования.	ОПК-2.У.1
16.	Опишите алгоритм работы метода штрафных функций.	ОПК-2.У.1
17.	Найдите экстремум заданной функции методом Ферма и определите его вид (максимум или минимум).	ОПК-2.В.1
18.	Найдите критическую точку заданной целевой функции при заданном ограничении методом Лагранжа.	ОПК-2.В.1
19.	Дана задача линейного программирования. Найдите решение графически.	ОПК-2.В.1
20.	Дан график целевой функции. Выполните графически три итерации метода дихотомии для поиска минимума на заданном интервале.	ОПК-2.В.1
21.	Дана график линий уровня целевой функции. Выполните графически три итерации метода Розенброка для поиска минимума из заданной начальной точки.	ОПК-2.В.1
22.	Дана график линий уровня целевой функции. Выполните графически три итерации метода градиентного спуска для поиска минимума из заданной начальной точки.	ОПК-2.В.1
23.	Дан график линий уровня целевой функции. Выполните графически три итерации метода Нелдера-Мида для поиска минимума из заданных начальных точек.	ОПК-2.В.1
24.	Дан график целевой функции. Выполните графически две итерации пчелиного алгоритма (Bee Algorithm) для поиска минимума. Параметры алгоритма выберите произвольно.	ОПК-2.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
1.	Метод Ферма
2.	Метод Лагранжа
3.	Симплекс-метод
4.	Метод золотого сечения
5.	Метод парабол
6.	Метод Ньютона
7.	Метод градиентного спуска
8.	Метод Нелдера-Мида

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:

– постановка задачи;
– описание методов и алгоритмов, применяемых для ее решения;
– демонстрация примеров;
– обобщение изложенного материала;
– ответы на вопросы по теме лекции;
– поверочная работа (при необходимости).

При освоении лекционного материала обучающимся рекомендуется вести конспект лекции. Ведение конспектов лекций помогает лучше запоминать материал, структурировать знания и экономит время при подготовке к промежуточной аттестации.

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

Публикуются в ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения». URL адрес: https://pro.guap.ru.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Публикуются в ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения». URL адрес: https://pro.guap.ru.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Публикуются в ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения». URL адрес: https://pro.guap.ru.

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.

Для обучающихся по заочной форме обучения выполнение контрольных работ является элементом текущего контроля успеваемости и самостоятельной работы.

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 обучающихсяявляются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ.

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 успеваемости включает в себя поверку контрольных работ, защиту отчетов о лабораторных работах, а также может включать проведение проверочных работ на лекциях.

Отчет о контрольной работе необходимо загрузить в ЭИОС ГУАП до установленного срока сдачи. Отчет загружается и проверяется преподавателем однократно. Максимальное количество баллов за каждую работу: 5.

Отчет о лабораторной работе необходимо загрузить в ЭИОС ГУАП до установленного срока сдачи. Отчет загружается и проверяется преподавателем однократно. Принятый отчет допускается к защите. Дата защиты указывается преподавателем в комментарии к отчету в соответствии с расписанием лабораторных занятий по дисциплине. При оценке работы учитывается качество отчета и защиты. Максимальное количество баллов за каждую работу: 10.

В случае неявки на защиту лабораторной работы в установленную дату по неуважительной причине баллы за работу не начисляются, повторной возможности для защиты не предоставляется.

При проведении промежуточной аттестации результаты текущего контроля и результаты ответов на вопросы к зачету учитываются в равных долях.

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:

– дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Дифференцированный зачет проводится в форме устного ответа на три вопроса (по одному вопросу на каждый класс идентификаторов). При ответе на вопрос практического характера студенту предоставляется бумага и ручка. Время на подготовку ответа не предоставляется. Максимальное число баллов за каждый вопрос: 5.

Для расчета оценки за дифференцированный зачет используется формула: M = [5*((n/N)+(m/15))/2], где n – число баллов, набранных при прохождении текущего контроля успеваемости, m – число баллов, набранных при ответе на вопросы к зачету; N – максимально число баллов, которые возможно набрать при прохождении текущего контроля успеваемости; [ ] – округление до ближайшего целого. M = 5 соответствует оценке «отлично», M = 4 – «хорошо», M = 3 – «удовлетворительно», M < 3 – «неудовлетворительно».

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