

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

Кафедра № 12

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

В.Е. Таратун

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«18» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Дополнительные разделы инженерного ядра»

(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	27.03.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Системный анализ и управление
Наименование направленности/ специализации	Теория и математические методы системного анализа и управления в технических, экономических и социальных системах
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

проф., д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

Н.Н. Майоров

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 12

«18» февраля 2026 г, протокол № 6А

Заведующий кафедрой № 12

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)



(подпись, дата)

В.А. Фетисов

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №1 по методической работе

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

В.Е. Таратун

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Дополнительные разделы инженерного ядра» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 27.03.03 «Системный анализ и управление» направленности/специализации «Теория и математические методы системного анализа и управления в технических, экономических и социальных системах». Дисциплина реализуется кафедрой «№12».

Дисциплина не является обязательной при освоении обучающимся образовательной программы и направлена на углубленное формирование следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»

УК-2 «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений»

ОПК-1 «Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики»

ОПК-2 «Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с дифференциальным и интегральным исчислением, теорией пределов и рядов и их применением; теорией комплексных чисел, системами линейных уравнений, линейными пространствами, векторной алгеброй и аналитической геометрией; возникновением и текущим состоянием современной информатики, техническими и программными средствами реализации коммуникации в цифровом пространстве; проблемами общей физики; основными направлениями и тенденциями развития современной химии.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета (4 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью дисциплины является закрепление умений и навыков компетенций, входящих в ядро высшего инженерного образования.

1.2. Дисциплина является факультативной дисциплиной по направлению 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-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3.2 знать методики системного подхода для решения поставленных задач УК-1.В.2 владеть навыками системного подхода для решения поставленных задач
Универсальные компетенции	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.У.3 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выбора оптимальных способов решения задач, в том числе с помощью цифровых средств
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1.3.1 знает основные положения, законы и методы естественных наук и математики ОПК-1.У.1 умеет применять базовые естественнонаучные и математические знания для решения задач профессиональной деятельности ОПК-1.В.1 владеет навыками решения профессиональных задач на основе базовых естественнонаучных и математических знаний
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на	ОПК-2.3.1 знает профильные разделы математических и естественнонаучных дисциплин ОПК-2.У.1 умеет применять известные методы решения задач

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	профессиональной деятельности ОПК-2.В.1 владеет навыками решения профессиональных задач на основе базовых знаний в области рассматриваемой инженерной деятельности

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Информатика»,
- «Математика. Математический анализ»,
- «Введение в информационные технологии»,
- «Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра», ^{III} «Физика», ^{III} «Химия».

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

«Комплексный экзамен по дисциплинам «Ядра» высшего инженерного образования».

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
		№4
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	1/ 36	1/ 36
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	17	17
в том числе:		
лекции (Л), (час)		
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	19	19
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 и (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП/ КР (час)	СР (час)
Семестр 4					
Раздел 1. Информатика. Тема 1.1. Обзор средств цифровой коммуникации. Тема 1.2. Программные средства обработки информации. Тема 1.3. Электронные образовательные ресурсы. Тема 1.4. Поиск и получение информации. Тема 1.5. Управление и хранение данных. Тема 1.6. Современные ИТ-технологии.	Информатика	2			3
Раздел 2. Введение в информационные технологии. Тема 2.1. Технические средства компьютерных систем. Тема 2.2. Компьютерные сети. Тема 2.3. Системное программное обеспечение. Тема 2.4. Виртуализация. Информационная Безопасность. Тема 2.5. Прикладное программное обеспечение.	Введение в информационные технологии	3			3
Раздел 3. Математика. Математический анализ. Тема 3.1. Теория пределов. Тема 3.2. Дифференциальное исчисление. Тема 3.3. Интегральное исчисление. Тема 3.4. Функции нескольких переменных. Тема 3.5. Дифференциальные уравнения. Тема 3.6. Ряды.	Математика	3			4
Раздел 4. Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Тема 4.1. Комплексные числа и матрицы. Тема 4.2. Системы линейных уравнений. Тема 4.3. Линейные пространства. Тема 4.4. Векторы. Тема 4.5. Прямая на плоскости. Тема 4.6. Кривые второго порядка.	Семестр 4	3			3
Раздел 5. Физика. Тема 5.1. Физические основы механики. Тема 5.2. Колебания и волны. Тема 5.3. Основы молекулярной физики и термодинамики. Тема 5.4. Электростатика и законы постоянного тока. Тема 5.5. Магнетизм. Тема 5.6. Оптика.	Физика	3			3

Разделы, темы дисциплины	Лекции и (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП/ КР (час)	СР (час)
Раздел 6. Химия. Тема 6.1. Строение вещества. Тема 6.2. Химические системы. Общие закономерности химических процессов. Тема 6.3. Основы электрохимических процессов. Тема 6.4. Свойства промышленно-важных элементов и их соединений.	Химия	3			3
Итого в семестре:	0	17	0	0	19
Итого	0	17	0	0	19

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
	Не предусмотрено

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 4					
1	Информатика	Решение задач	2		1
2	Введение в информационные технологии	Решение задач	3		2
3	Математика. Математический анализ	Решение задач	3		3
4	Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра	Решение задач	3		4
5	Физика	Решение задач	3		5
6	Химия	Решение 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 практическо й подготовки, (час)	№ раздел а дисциплины
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 4, час
1	2	2
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	9	9
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	4	4
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	4	4
Всего:	19	19

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

Ш и ф р / U R L а д р е с	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
https:// urait.ru/ bcode/ 600409 Режим доступа: для авторизова нных пользовате лей	Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. 7-е изд., перераб. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2026. 307 с. Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	
https:// urait.ru/ bcode/ 583185 Режим доступа: для авторизова нных пользовате лей	Никитин, А. А. Математический анализ. Углубленный курс : учебник и практикум для вузов / А. А. Никитин, В. В. Фомичев. 2-е изд., испр. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2026. 456 с. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	
https:// urait.ru/ bcode/ 583963 Режим доступа: для авторизова нных пользовате лей	Попов, В. Л. Аналитическая геометрия: учебник и практикум для вузов / В. Л. Попов, Г. В. Сухоцкий. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 232 с. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	

Ш и ф Р / U R L а д р е с	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
https://urait.ru/bcode/583634 Режим доступа: для авторизованных пользователей	Кравченко, Н. Ю. Физика : учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. Москва : Издательство Юрайт, 2026. 322 с. Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	
https://urait.ru/bcode/583042 Режим доступа: для авторизованных пользователей	Химия : учебник для вузов / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. 3-	
	е изд., перераб. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2026. 445 с. Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	

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/	Материалы для выполнения практических работ, варианты для их выполнения размещаются внутри ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения» в течение учебного семестра
https://lms.guap.ru	Тестирования для проведения промежуточной аттестации размещаются в системе дистанционного обучения ГУАП в течение учебного семестра

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	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)

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	Образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
2	Электронный каталог библиотеки ГУАП с доступом к базе полнотекстовых изданий (https://lib.guap.ru), доступ через личный кабинет читателя библиотеки 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	Компьютерный класс для проведения практических занятий	1310

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; 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. – 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 (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	1. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: Информатика. Обзор средств цифровой коммуникации. Программные средства обработки информации. Электронные. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: Информатика. 3. Как проверить корректность результата для следующего содержания: Обзор средств цифровой коммуникации? 4. Как проверить корректность результата для следующего содержания: Программные средства обработки информации? 5. Приведите практический пример применения: Электронные образовательные ресурсы.	УК-1.3.2
2	1. Охарактеризуйте: Поиск и получение информации. 2. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: Управление и хранение данных? 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: Современные ИТ-технологии. 4. Какие исходные данные, ограничения и критерии результата необходимо учитывать для следующего содержания: Введение в информационные технологии. Технические средства компьютерных систем. Компьютерные сети. Системное? 5. Приведите практический пример применения: Введение в информационные технологии.	УК-1.В.2
3	1. Приведите практический пример применения: Технические средства компьютерных систем. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: Компьютерные сети. 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: Системное программное обеспечение. 4. Назовите типичные ошибки и способы их выявления для следующего содержания: Виртуализация. 5. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: Информационная Безопасность?	УК-2.У.3

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
4	1. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: Прикладное программное обеспечение. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: Математика. Математический анализ. Теория пределов. Дифференциальное исчисление. Интегральное исчисление. 3. Как проверить корректность результата для следующего содержания: Математика? 4. Как проверить корректность результата для следующего содержания: Математический анализ? 5. Приведите практический пример применения: Теория пределов.	ОПК-1.3.1
5	1. Охарактеризуйте: Дифференциальное исчисление. 2. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: Интегральное исчисление? 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: Функции нескольких переменных. 4. Какие исходные данные, ограничения и критерии результата необходимо учитывать для следующего содержания: Дифференциальные уравнения? 5. Приведите практический пример применения: Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Комплексные числа и матрицы. Системы линейных уравнений.	ОПК-1.У.1
6	1. Приведите практический пример применения: Аналитическая геометрия и линейная алгебра. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: Комплексные числа и матрицы. 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: Системы линейных уравнений. 4. Назовите типичные ошибки и способы их выявления для следующего содержания: Линейные пространства. 5. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: Прямая на плоскости?	ОПК-1.В.1
7	1. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: Кривые второго порядка. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: Физика. Физические основы механики. Колебания и волны. Основы молекулярной физики и термодинамики. 3. Как проверить корректность результата для следующего содержания: Физические основы механики? 4. Как проверить корректность результата для следующего содержания: Колебания и волны? 5. Приведите практический пример применения: Основы молекулярной физики и термодинамики.	ОПК-2.3.1

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
8	1. Охарактеризуйте: Электростатика и законы постоянного тока. 2. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: Магнетизм? 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: Химия. Строение вещества. Химические системы. Общие закономерности химический процессов. Основы электрохимических. 4. Какие исходные данные, ограничения и критерии результата необходимо учитывать для следующего содержания: Строение вещества? 5. Приведите практический пример применения: Химические системы.	ОПК-2.У.1
9	1. Приведите практический пример применения: Общие закономерности химический процессов. 2. Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: Основы электрохимических процессов. 3. Опишите последовательность решения задачи, связанной со следующим содержанием: Свойства промышленно-важных элементов и их соединений. 4. Назовите типичные ошибки и способы их выявления для следующего содержания: Решение задач. 5. Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: Математика. Математический анализ?	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
1	При использовании искусственного интеллекта (например, больших языковых моделей) для поиска, сбора и обработки информации важно следовать рациональной методике, обеспечивающей достоверность и релевантность результатов. Установите правильный порядок действий. А) Провести критическую оценку полученной информации: запросить у ИИ ссылки на первоисточники или верифицировать данные с помощью официальных баз знаний. Б) Сформулировать уточнённый (или повторный) запрос к ИИ на основе предварительного анализа, используя техники промпт-инжиниринга (указание роли, формата, ограничений). В) Определить информационную потребность: цель сбора данных, требуемую глубину, точность и допустимое время на поиск. Г) Проанализировать ответ ИИ: выделить смысловые блоки, устранить противоречия, структурировать извлечённую информацию (таблицы, списки, резюме). Д) Выбрать наиболее подходящий ИИ-инструмент или сервис с учётом специфики задачи (поиск в интернете, обработка документов, генерация сводок).	УК-1.3.2
2	Назовите основные понятия и объясните взаимосвязи между ними: Информатика. Обзор средств цифровой коммуникации. Программные средства обработки информации. Электронные.	УК-1.3.2
3	Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: Информатика?	УК-1.В.2
4	Как проверить корректность результата для следующего содержания: Обзор средств цифровой коммуникации?	УК-2.У.3
5	Какие исходные данные, ограничения и критерии результата необходимо учитывать для следующего содержания: Программные средства обработки информации?	ОПК-1.3.1
6	Какие методы и инструменты применяются для решения задач, связанных со следующим содержанием: Электронные образовательные ресурсы?	ОПК-1.У.1
7	Как проверить корректность результата для следующего содержания: Поиск и получение информации?	ОПК-1.В.1
8	Какие исходные данные, ограничения и критерии результата необходимо учитывать для следующего содержания: Управление и хранение данных?	ОПК-2.3.1
9	Назовите типичные ошибки и способы их выявления для следующего содержания: Современные ИТ-технологии.	ОПК-2.У.1
10	Приведите практический пример применения: Введение в информационные технологии. Технические средства компьютерных систем. Компьютерные сети. Системное.	ОПК-2.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 участию в семинарах

Основной целью для обучающегося является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, разделу, формирование умения работать с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать точки зрения, конспектировать прочитанное, высказывать свою точку зрения и т.п. В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием семинарских занятий являются узловые, наиболее трудные для понимания и усвоения темы, разделы дисциплины. Спецификой данной формы занятий является совместная работа преподавателя и обучающегося над решением поставленной проблемы, а поиск верного ответа строится на основе чередования индивидуальной и коллективной деятельности.

При подготовке к семинарскому занятию по теме лекции необходимо ознакомиться с планом его проведения, с литературой и научными публикациями по теме семинара.

Требования к проведению семинаров

Обучающийся заранее изучает тему и рекомендуемую литературу, готовит ответы на контрольные вопросы и краткие примеры. В ходе занятия необходимо аргументированно участвовать в обсуждении, корректно использовать профессиональную терминологию и фиксировать выводы.

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.

Требования к проведению практических занятий

Практические задания выполняются в соответствии с тематикой дисциплины «Дополнительные разделы инженерного ядра». Обучающийся должен обосновать выбранный метод решения, представить ход и результаты выполнения задания,

интерпретировать полученные данные и оформить отчетные материалы в соответствии с требованиями преподавателя.

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;

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.

Формы и методы текущего контроля.

Текущий контроль проводится в форме учета посещаемости и активности на занятиях, устных опросов, систематической проверки выполнения работ и заданий, защиты их результатов и тестирования по изученным разделам. Конкретный набор методов текущего контроля определяется преподавателем с учетом видов учебной работы, предусмотренных таблицей 2 настоящей рабочей программы.

Требования к выполнению заданий текущего контроля.

Работа (задание) считается выполненной после представления результата, соответствующего установленным требованиям, необходимых отчетных материалов и успешной защиты, если защита предусмотрена преподавателем. В ходе защиты обучающийся должен объяснить примененные методы и средства, интерпретировать полученные результаты и ответить на вопросы преподавателя.

Задания выполняются в сроки, установленные преподавателем и доведенные до сведения обучающихся в начале семестра, в том числе посредством ЭИОС ГУАП. Невыполнение или непредставление задания в установленный срок образует задолженность по текущему контролю до момента выполнения и защиты соответствующей работы. Документально подтвержденные уважительные причины учитываются в порядке, установленном локальными нормативными актами ГУАП.

Работы выполняются самостоятельно. При выявлении несамостоятельного выполнения или некорректных заимствований работа не засчитывается; обучающемуся предлагается самостоятельно устранить нарушения либо выполнить новый вариант задания и пройти повторную защиту.

Вариативность состава и количества заданий.

Перечень тем и видов учебной работы, приведенный в настоящей рабочей программе, определяет содержание и границы освоения дисциплины. Конкретные количество, состав, объем, уровень сложности и последовательность выполнения заданий текущего контроля определяются преподавателем в пределах содержания настоящей рабочей программы.

С учетом фактического темпа и результатов освоения дисциплины обучающимися, дидактической целесообразности и календарного графика учебного процесса преподаватель вправе объединять отдельные задания, заменять их равноценными по содержанию и планируемым результатам обучения заданиями, а также корректировать количество заданий, обязательных для выполнения.

Такая корректировка не должна приводить к изменению предусмотренной учебным планом трудоемкости дисциплины, исключению обязательных разделов дисциплины либо невозможности оценивания запланированных результатов обучения и индикаторов достижения компетенций.

Перечень заданий, обязательных для выполнения в конкретном семестре соответствующей учебной группой, требования к их выполнению и защите, критерии оценивания и сроки представления устанавливаются преподавателем и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра либо до начала изучения соответствующего раздела, в том числе посредством ЭИОС ГУАП.

Учет результатов текущего контроля.

Результаты текущего контроля учитываются при проведении промежуточной аттестации. Минимальным требованием для допуска к промежуточной аттестации является выполнение и защита всех работ и заданий, включенных преподавателем в обязательный набор текущего контроля для соответствующей учебной группы в текущем семестре.

Количество заданий обязательного набора может быть меньше количества возможных заданий, предусмотренных рабочей программой и фондом оценочных средств, при условии обеспечения оценки всех запланированных результатов обучения и применимых индикаторов достижения компетенций.

Невыполнение или незащита хотя бы одной работы (одного задания), включенной преподавателем в обязательный набор, является основанием для недопуска обучающегося к промежуточной аттестации. Наличие недопуска признается академической задолженностью, ликвидируемой в порядке, установленном РДО ГУАП СМК 3.76 и иными локальными нормативными актами ГУАП.

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 и порядок проведения зачета.

Зачет проводится в комбинированной форме и включает устный ответ и/или письменное выполнение теоретических и практических заданий; по решению преподавателя может применяться тестирование по материалам таблицы 18.

При устном ответе обучающийся получает вопросы и/или практическое задание по материалам таблицы 15 или таблицы 16 в зависимости от формы промежуточной аттестации, готовится в течение установленного преподавателем времени и отвечает на основные и дополнительные вопросы по темам дисциплины.

При письменном выполнении обучающийся в течение установленного времени дает развернутые ответы и/или выполняет практическое задание на выданном преподавателем бланке либо листах с указанием даты, дисциплины, номера варианта и фамилии обучающегося.

Условия допуска к зачету.

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие обязательный набор текущего контроля. Его объем может быть меньше полного перечня заданий РПД при условии оценки всех результатов обучения и индикаторов компетенций.

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