

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

Кафедра № 1

УТВЕРЖДАЮ  
 Руководитель направления

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

К.В. Лосев \_\_\_\_\_  
 (подпись, дата)

«22» июня 2023 г.  
 (подпись)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»  
 (Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	42.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Реклама и связи с общественностью
Наименование направленности	Реклама и связи с общественностью в коммерческой сфере
Форма обучения	заочная

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)


Профессор, д.ф.-м.н. доц \_\_\_\_\_  
 (должность, уч. степень, звание)

  
 21.06.23  
 (подпись, дата)

Ю.А. Пичугин \_\_\_\_\_  
 (подпись, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 1  
 «21» июня 2023 г, протокол № 6/2

Заведующий кафедрой № 1  
 д.ф.-м.н. доц \_\_\_\_\_  
 (уч. степень, звание)

  
 21.06.23  
 (подпись, дата)

А.О. Смирнов \_\_\_\_\_  
 (подпись, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 42.03.01(02)

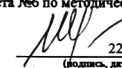
проф. д.э.н. проф. \_\_\_\_\_  
 (должность, уч. степень, звание)

  
 22.06.23  
 (подпись, дата)

К.В. Лосев \_\_\_\_\_  
 (подпись, фамилия)

Заместитель декана факультета №6 по методической работе

доц. к.п.н. доц. \_\_\_\_\_  
 (должность, уч. степень, звание)

  
 22.06.23  
 (подпись, дата)

И.М. Евдокимов \_\_\_\_\_  
 (подпись, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Математика» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 42.03.01 «Реклама и связи с общественностью» направленности «Реклама и связи с общественностью в коммерческой сфере». Дисциплина реализуется кафедрой «№1».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника 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»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с аналитическим описанием геометрических объектов; изучением свойств линейных пространств, методами математического анализа.

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

- формирование у студентов понимания роли математики в современном мире, науке и практической деятельности в избранной специальности;
- формирование у студентов способности и навыков формулировать и решать профессиональные задачи с использованием математического аппарата.

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-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-2.3.1 знать виды ресурсов и ограничения для решения поставленных задач УК-2.У.1 уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения УК-2.У.3 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выбора оптимальных способов решения задач, в том числе с помощью цифровых средств УК-2.В.2 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом имеющихся условий, ресурсов и ограничений

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина не базируется на знаниях, ранее приобретенных студентами при изучении в высшей школе каких -либо дисциплин.

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

- концепции современного естествознания.

## 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
		№1
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	4/ 144	4/ 144
<b>Из них часов практической подготовки</b>		
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	16	16
в том числе:		
лекции (Л), (час)	8	8
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	8	8
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	9	9
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	119	119
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> 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 (час)	СРС (час)
Семестр 1					
Раздел 1. Комплексные числа и линейная алгебра					
Тема 1.1. Комплексные числа	2	2			30
Тема 1.2. Матрицы					
Тема 1.3. Системы линейных уравнений					
Раздел 2. Аналитическая геометрия					
Тема 2.1. Векторы	2	2			30
Тема 2.2. Прямая на плоскости					
Тема 2.3. Прямая и плоскость в пространстве					
Раздел 3. Теория пределов и дифференциальное исчисление					
Тема 3.1. Теория пределов	2	2			30
Тема 3.2. Производная					
Тема 3.3. Исследование функций					
Раздел 4. Интегральное исчисление					
Тема 4.1. Неопределенный интеграл	2	2			29
Тема 4.2. Определенный интеграл					
Тема 4.3. Несобственный интеграл					
Итого в семестре:	8	8			119
Итого	8	8	0	0	119

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	Комплексные числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над числами в алгебраической форме. Решение квадратных уравнений над множеством комплексных чисел.
1	Матрицы Виды матриц. Линейные операции над матрицами. Транспонирование матриц. Умножение матриц
1	Системы линейных уравнений. Определители. Метод Крамера. Метод Гаусса.
2	Векторы Основные определения. Линейные операции над векторами. Базис. Координаты. Скалярное, векторное и смешанное произведения. Их приложения
2	Прямая на плоскости Уравнения прямой на плоскости. Угол между прямыми на плоскости. Расстояние от точки до прямой на плоскости
2	Прямая и плоскость в пространстве Уравнения плоскости. Задание прямой в пространстве. Геометрическая интерпретация системы линейных уравнений с тремя неизвестными. Задачи на прямую и плоскость в пространстве
3	Теория пределов Основные элементарные функции и их графики. Определения пределов функции. Свойства пределов. Пределы рациональных выражений на бесконечности. Пределы рациональных функций в точке. Замечательные пределы и эквивалентные бесконечно малые. Непрерывные функции. Свойства непрерывных функций. Виды разрывов
3	Дифференциальное исчисление Производная. Дифференциал. Правила дифференцирования. Таблица производных. Производная сложной функции. Правило Лопиталю. Формула Тейлора. Исследование функций с помощью производной
4	Интегральное исчисление Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Несобственные интегралы.

#### 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,	№ раздела дисцип
-------	---------------------------	----------------------------	---------------------	---------------------------------	------------------

				(час)	лины
Семестр 1					
1	Комплексные числа Действия над матрицами. Определители Метод Крамера Метод Гаусса	Решение типовых задач	2		1
2	Векторы Прямая на плоскости	Решение типовых задач	2		2
3	Пределы Производная Исследование функции	Решение типовых задач	2		2
4	Неопределенный интеграл Определенный интеграл Несобственный интеграл	Решение типовых задач	2		4
Всего			8		

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего				

#### 4.5. Курсовое проектирование/ выполнение 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 1, час
1	2	3
Изучение теоретического материала	60	60

дисциплины (ТО)		
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	29	29
Домашнее задание (ДЗ)	19	19
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	11	11
Всего:	119	119

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

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)
<a href="http://e.lanbook.com/book/58162">http://e.lanbook.com/book/58162</a>	Беклемишев, Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 448 с.	ЭБС Лань
<a href="http://e.lanbook.com/book/72575">http://e.lanbook.com/book/72575</a>	Беклемишева, Л.А. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре. [Электронный ресурс] / Л.А. Беклемишева, Д.В. Беклемишев, А.Ю. Петрович, И.А. Чубаров. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 496 с.	ЭБС Лань
<a href="http://e.lanbook.com/book/71997">http://e.lanbook.com/book/71997</a>	Новиков, А.И. Начала линейной алгебры и аналитическая геометрия. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2015. — 376 с.	ЭБС Лань
<a href="http://e.lanbook.com/book/91150">http://e.lanbook.com/book/91150</a>	Бесов, О.В. Лекции по математическому анализу. [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — М. : Физматлит,	ЭБС Лань

<a href="http://e.lanbook.com/book/89934">http://e.lanbook.com/book/89934</a>	2016. — 480 с. Берман, Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 492 с.	ЭБС Лань
---	--	----------

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

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

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

URL адрес	Наименование
<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ЭБС Лань

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 таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Аудитория общего назначения	

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

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	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

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	Умножение комплексных чисел.	УК-1.3.2

	<p>Деление комплексных чисел.  Сопряжение комплексных чисел.  Модуль комплексного числа.  Линейные операции над матрицами. Определение.  Свойства.  Транспонирование матриц. Определение. Свойства.  Умножение матриц. Определение свойства.  Определитель матрицы <math>2 \times 2</math>  Определитель матрицы <math>3 \times 3</math>  Определитель матрицы <math>n \times n</math>  Обратная матрица. Определение. Свойства. Простейшие матричные уравнения.</p>	
2	<p>Метод Крамера решения систем линейных уравнений  Метод Гаусса решения систем линейных уравнений  Векторы. Основные определения  Линейные операции над векторами. Определение.  Свойства.  Базис. Координаты. Определение. Свойства.  Скалярное произведение векторов. Определение.  Свойства. Приложения.  Векторное произведение векторов. Определение.  Свойства. Приложения.  Смешанное произведение векторов. Определение.  Свойства. Приложения.  Уравнение прямой, перпендикулярной заданному вектору  Каноническое уравнение прямой на плоскости  Уравнение прямой на плоскости, проходящей через две точки</p>	УК-1.В.2
3	<p>Уравнение прямой в отрезках  Угол между прямыми, заданными уравнениями с угловым коэффициентом  Угол между прямыми, заданными общими уравнениями  Угол между прямыми на плоскости, заданными каноническими уравнениями  Расстояние от точки до прямой на плоскости  Уравнение плоскости, перпендикулярной заданному вектору  Уравнение плоскости, содержащей два неколлинеарных вектора  Уравнение плоскости, проходящей через три точки, не лежащие на одной прямой  Каноническое уравнение прямой в пространстве  Уравнение прямой в пространстве, проходящей через две точки  Предел функции и его свойства</p>	УК-2.3.1
4	<p>Предел рациональных выражений при неограниченном росте аргумента  Предел рациональных выражений в конечной точке  Тригонометрический замечательный предел и связанные с ним пределы  Число Эйлера и связанные с ним пределы  Определение и свойства непрерывных функций</p>	УК-2.У.1

	Производная. Определение. Физический и геометрический смыслы. Свойства производной Правила дифференцирования Производная сложной функции Дифференциал и его свойства Правило Лопиталья	
5	Формула Тейлора Монотонность функции. Экстремумы Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке Выпуклость и вогнутость функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции План построения графика функции Неопределенный интеграл и его свойства Интегрирование методом занесения под знак дифференциала Интегрирование методом замены переменной Интегрирование по частям Интегрирование рациональных функций. Случай простых действительных корней знаменателя	УК-2.У.3
6	Интегрирование рациональных функций. Случай кратных действительных корней знаменателя Интегрирование рациональных функций. Случай простых комплексно сопряженных корней знаменателя Определенный интеграл и его свойства. Оценка определенного интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом и его свойства Формула Ньютона-Лейбница Замена переменной в определенном интеграле Интегрирование по частям определенного интеграла Приложения определенного интеграла Несобственный интеграл по неограниченному промежутку Несобственный интеграл от неограниченной функции	УК-2.В.2

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 курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

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

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения 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
	<p>1. Вычислите интеграл <math>\int_8^{27} \frac{x + 8\sqrt[3]{x^2} + 17\sqrt[3]{x}}{x + 3\sqrt[3]{x^2}} dx</math>. Ответ запишите в виде конечной десятичной дроби с точностью до 0.001.</p> <p>2. Найдите площадь фигуры, ограниченной параболой <math>y = 7x^2 + 11x + 5</math> и <math>y = x^2 + 5x + 5</math>.</p> <p>3. Даны дифференцируемые функции <math>f(x)</math>, <math>g(x)</math> и <math>h(x)</math> такие, что <math>f(0) = -3</math>, <math>f'(0) = 2</math>, <math>g(0) = 2</math>, <math>g'(0) = -1</math>, <math>h(0) = 1</math>, <math>h'(0) = -5</math>.</p> <p>4. Вычислить с помощью правила Лопиталя предел <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{g(x)h(x)-2}{f(x)+3}</math>.</p> <p>5. Вычислите предел <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\lg 7x) \cdot (e^{3x} - 1)}{x \cdot \sin 4x}</math>.</p> <p>6. На промежутке <math>[1; 3]</math> найти наибольшее значение функции <math>y = \frac{3x+9}{(x+1)(x-5)}</math>. Ответ записать в виде десятичной дроби с двумя знаками после запятой.</p> <p>7. Дана функция <math>y = \frac{-12x^2 - 27x - 6}{x - 2}</math>. Укажите все верные утверждения. За каждое верно отмеченное утверждение вы получите некоторое количество баллов. Правильно отметив все утверждения, вы получите 3 балла за эту задачу.</p> <p>a. Функция имеет точку локального минимума <math>x = 5</math>  b. График функции имеет горизонтальную асимптоту <math>y = -12</math>  c. Функция имеет точку локального минимума <math>x = -1</math>  d. Функция имеет точку локального максимума <math>x = 5</math>  e. График функции имеет наклонную асимптоту <math>y = -12x + 51</math>  f. Функция имеет точку локального максимума <math>x = -1</math>  g. График функции имеет вертикальную асимптоту <math>x = -2</math>  h. График функции имеет наклонную асимптоту <math>y = -12x - 51</math></p> <p>8. Вычислите производную функции <math>y = \frac{\sqrt{3+8x}}{3^x - x^3}</math>  Выберите один ответ:  a. <math>\frac{\frac{1}{2\sqrt{3+8x}} \cdot (3^x - x^3) - (3^x - 3x^2) \cdot \sqrt{3+8x}}{3^{2x} - 2 \cdot 3^x \cdot x^3 + x^6}</math>  b. <math>\frac{\frac{4}{\sqrt{3+8x}} \cdot (3^x - x^3) - (\ln 3 \cdot 3^x - 3x^2) \cdot \sqrt{3+8x}}{3^{2x} - 2 \cdot 3^x \cdot x^3 + x^6}</math>  c. <math>\frac{\frac{1}{2\sqrt{3+8x}} \cdot (3^x - x^3) - (\ln 3 \cdot e^x - 3x^2) \cdot \sqrt{3+8x}}{3^{2x} - 2 \cdot 3^x \cdot x^3 + x^6}</math>  d. <math>\frac{\frac{2}{\sqrt{3+8x}} \cdot (3^x - x^3) - (\ln 3 \cdot e^x - 3x^2) \cdot \sqrt{3+8x}}{3^{2x} - 2 \cdot 3^x \cdot x^3 + x^6}</math>  e. <math>\frac{\frac{4}{\sqrt{3+8x}} \cdot (3^x - x^3) - (3^x - 3x^2) \cdot \sqrt{3+8x}}{3^{2x} + x^6}</math>  f. <math>\frac{\frac{1}{4\sqrt{3+8x}} \cdot (3^x - x^3) - (3e^x - 3x^2) \cdot \sqrt{3+8x}}{3^{2x} + x^6}</math></p> <p>9. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями <math>x = 4</math>, <math>x = 5</math>, <math>y = \frac{3x}{x^2 - 6x + 58}</math>, <math>y = \frac{-4}{x^2 - 6x + 58}</math>.  Ответ запишите в виде конечной десятичной дроби с точностью до 0.001.</p> <p>10. Вычислите предел <math>\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{26x^5 - 3x^3 - 30x^2 + 19x - 27}{2x^5 - 16x^3 + 14x^2 - 9}</math>.</p> <p>11. Вычислите производную функции <math>y = (5x - 1)^2 \cdot \cos(4x + 3)</math></p>

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 (Ниже приводятся рекомендации по составлению данного раздела)

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала (если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине).

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:

- Определения математических терминов.
- Формулировка теоремы.
- Доказательство теоремы.
- Иллюстрирующие примеры.

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий (если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)

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

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

### Планируемые результаты при освоении обучающимися практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;

- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

#### Требования к проведению практических занятий

Практические занятия начинаются с записи в журнал преподавателя присутствующих студентов. Затем объявляется тема практических занятий (см. пункт 6.3).

Преподаватель читает условие задачи и предлагает студентам самостоятельно решить задачу, используя знания, полученные студентом на лекции. Студент, который первым решил задачу, вызывается к доске. В случае если студент правильно решил задачу, он получает 5 баллов. Если студент решает задачу с помощью преподавателя, то получает 4 балла. Затем, в конце семестра, оценки студентов (включая оценку посещаемости) переводятся в бонусы (качество) от 0 до 5 баллов. Эти бонусы добавляются к общей сумме баллов в рамках модульно-рейтинговой системы.

Студентам выдается домашнее задание в виде задач, которые они сдают в установленные сроки.

#### 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, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- 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.

#### 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».

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