

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

Кафедра № 1

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

доц., д.ф.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

П.М. Колычев

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«24» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»
(Наименование дисциплины)

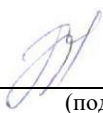
Код направления подготовки/ специальности	51.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Культурология
Наименование направленности	Межкультурные коммуникации и социокультурное проектирование
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург– 2020

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Доц. к пед. наук доц
(должность, уч. степень, звание)

 04.06.21
(подпись, дата)

И.Ю. Пироженко
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 1

«07» июня 2021 г, протокол № 06/1

Заведующий кафедрой № 1

д.ф.-м.н.,доц.
(уч. степень, звание)

 07.06.21
(подпись, дата)

А.О. Смирнов
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 51.03.01(02)

доц.,к.культурол.,доц.
(должность, уч. степень, звание)

 24.06.21
(подпись, дата)

Н.В. Выжлецова
(инициалы, фамилия)

Заместитель декана факультета №6 по методической работе

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

 24.06.21
(подпись, дата)

И.М. Евдокимов
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Математика» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 51.03.01 «Культурология» направленности «Межкультурные коммуникации и социокультурное проектирование». Дисциплина реализуется кафедрой «№1».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-2 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности»

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 дифференцированного зачета.

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
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3.1 знать основные возможности, предоставляемые современными информационно-коммуникационными технологиями для решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-2.В.1 владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных студентами при изучении школьного курса математики.

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

- «Информационные технологии»,
- «Основы информационной безопасности».

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№2
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, 3Е/ (час)	4/ 144	4/ 144
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	68	68

в том числе:		
лекции (Л), (час)	34	34
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	34	34
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа , всего (час)	76	76
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 (час)	СРС (час)
Семестр 2					
Раздел 1. Комплексные числа и линейная алгебра	8	8	0	0	16
Раздел 2. Аналитическая геометрия	8	8	0	0	18
Раздел 3. Теория пределов и дифференциальное исчисление	10	10	0	0	20
Раздел 4. Интегральное исчисление	8	8	0	0	20
Текущий контроль	0	0	0	0	2
Итого в семестре:	34	34	0	0	76
Итого	34	34	0	0	76

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	1.1. Комплексные числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над числами в алгебраической форме. Решение квадратных уравнений над множеством комплексных чисел.
1	1.2. Матрицы. Виды матриц. Линейные операции над матрицами. Транспонирование матриц. Умножение матриц.
1	1.3. Системы линейных уравнений. Определители. Метод Крамера. Метод Гаусса.
2	2.1. Векторы. Основные определения. Линейные операции над векторами. Базис. Координаты. Скалярное, векторное и смешанное произведения. Их

	приложения.
2	2.2. Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. Угол между прямыми на плоскости. Расстояние от точки до прямой на плоскости.
2	2.3. 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	3.1. 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	3.2. Производная. Дифференциальное исчисление. Производная. Дифференциал. Правила дифференцирования. Таблица производных. Производная сложной функции. Правило Лопиталя. Формула Тейлора.
3	3.3. Исследование функций. Исследование функций с помощью производной.
4	4.1. Неопределенный интеграл. Интегральное исчисление. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования.
4	4.2. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.
4	4.3. Несобственный интеграл. Понятие несобственных интегралов.

4.3. Практические 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)	№ раздела дисциплины
Семестр 2				
1.	Комплексные числа	Решение типовых задач	2	1
2.	Действия над матрицами.	Решение типовых задач	2	1
3.	Определители	Решение типовых задач	2	1
4.	Метод Крамера. Метод Гаусса	Решение типовых задач	2	1
5.	Векторы	Решение типовых задач	4	2
6.	Прямая на плоскости	Решение типовых задач	4	2
7.	Пределы	Решение типовых задач	2	3
8.	Производная	Решение типовых задач	4	3
9.	Исследование функции	Решение типовых задач	4	3
10.	Неопределенный интеграл	Решение типовых задач	4	4

11.	Определенный интеграл	Решение типовых задач	2	4
12.	Несобственный интеграл	Решение типовых задач	2	4
Всего			34	4

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 2, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	25	25
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	20	20
Домашнее задание (ДЗ)	11	11
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	20	20
Всего:	76	76

5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

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

http://e.lanbook.com/book/58162	Беклемишев, Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 448 с.	
http://e.lanbook.com/book/72575	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.	
http://e.lanbook.com/book/71997	Новиков, А.И. Начала линейной алгебры и аналитическая геометрия. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2015. — 376 с.	
http://e.lanbook.com/book/91150	Бесов, О.В. Лекции по математическому анализу. [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2016. — 480 с.	
http://e.lanbook.com/book/89934	Берман, Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 492 с.	
540 С 50	Смирнов А.О., Гусман Ю.А. Аналитическая геометрия. СПб, Изд-во ГУАП, 2012. 164 с.	219
http://lib.aanet.ru/	Аналитическая геометрия : [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. О. Смирнов, Ю. А. Гусман ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2012. - 164 с. : рис. - Систем. требования: ACROBAT READER 5.X.	

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

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

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

URL адрес	Наименование
http://e.lanbook.com	ЭБС Лань

http://lib.aanet.ru/	Библиотека ГУАП
---	-----------------

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.	Microsoft Windows
2.	Microsoft Office

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.	ЭБС Лань

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.	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий (мультимедийная)	
2.	Аудитории общего пользования (для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	
3.	Аудитории для самостоятельной работы	

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
Дифференцированный зачёт	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 привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

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

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

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1.	Умножение комплексных чисел.	ОПК-2.3.1
2.	Деление комплексных чисел.	ОПК-2.3.1
3.	Сопряжение комплексных чисел.	ОПК-2.3.1
4.	Модуль комплексного числа.	ОПК-2.3.1
5.	Линейные операции над матрицами Транспонирование матриц..	ОПК-2.3.1
6.	Умножение матриц.	ОПК-2.В.1

7.	Определитель матрицы 2x2	ОПК-2.В.1
8.	Определитель матрицы 3x3	ОПК-2.В.1
9.	Обратная матрица. Определение. Свойства.	ОПК-2.3.1
10.	Метод Крамера решения систем линейных уравнений	ОПК-2.В.1
11.	Метод Гаусса решения систем линейных уравнений	ОПК-2.В.1
12.	Векторы. Основные определения	ОПК-2.3.1
13.	Линейные операции над векторами. Определение. Свойства.	ОПК-2.3.1
14.	Базис. Координаты. Определение. Свойства.	ОПК-2.3.1
15.	Скалярное произведение векторов. Определение. Свойства.	ОПК-2.3.1
16.	Векторное произведение векторов. Определение. Свойства.	ОПК-2.3.1
17.	Смешанное произведение векторов. Определение. Свойства.	ОПК-2.3.1
18.	Уравнение прямой, перпендикулярной заданному вектору	ОПК-2.3.1
19.	Каноническое уравнение прямой на плоскости	ОПК-2.3.1
20.	Уравнение плоскости, перпендикулярной заданному вектору	ОПК-2.3.1
21.	Уравнение прямой в пространстве, проходящей через две точки	ОПК-2.В.1
22.	Предел функции и его свойства	ОПК-2.3.1
23.	Производная. Определение. Физический и геометрический смыслы.	ОПК-2.3.1
24.	Правила дифференцирования	ОПК-2.3.1
25.	Монотонность функции. Экстремумы	ОПК-2.В.1
26.	Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке	ОПК-2.В.1
27.	Выпуклость и вогнутость функции. Точки перегиба.	ОПК-2.В.1
28.	Неопределенный интеграл и его свойства	ОПК-2.3.1
29.	Определенный интеграл и его свойства.	ОПК-2.3.1
30.	Формула Ньютона-Лейбница	ОПК-2.3.1
31.	Приложения определенного интеграла	ОПК-2.3.1
32.	Несобственный интеграл	ОПК-2.3.1

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
1	Даны точки $A(12; 8)$ и $B(-37; -48)$. Найдите уравнение прямой AB и точку пересечения прямой AB с осью Ox. В качестве ответа запишите абсциссу точки пересечения. (Ответ является целым числом.)	ОПК-2.В.1

2	Вычислить $\det(A \cdot A^t)$, где $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 5 & 7 \\ 0 & -1 & 4 & -2 \\ 0 & 0 & 5 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	ОПК-2.3.1
3	Вычислить элемент произведения C_{23}, где $C = BA$, $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -3 & 1 & 2 \\ -2 & 3 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -3 & 1 & -1 \\ 2 & -2 & 3 \\ -1 & 2 & -3 \end{pmatrix}$	ОПК-2.В.1
4	Найти определитель обратной матрицы A^{-1}, если матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$	ОПК-2.3.1
5	Укажите количество решений системы уравнений $\begin{cases} -2x - 5y + 5z = 11, \\ 5x + y + 2z = 7, \\ -2x - 3y - z = 5. \end{cases}$ Выберите один ответ: a. Бесконечно много решений с тремя параметрами b. Два решения c. Нет решений d. Бесконечно много решений с одним параметром e. Бесконечно много решений с двумя параметрами f. Три решения g. Одно решение	ОПК-2.В.1
6	При каком значении параметра b прямая $x + by + 1 = 0$ перпендикулярна прямой $\frac{x-2}{5} = \frac{y-3}{-5}$?	ОПК-2.3.1
7	Расстояние от фокуса параболы до ее директрисы равно 4,5. Уравнение параболы имеет вид Выберите один ответ: ☒ a. $y^2 = 9x$ b. $y^2 = 4.5x$	ОПК-2.3.1

	c. $y^2 = 2.25x$ d. $y^2 = 18x$	
8	Даны три вектора $\vec{a}(9, 1, 1), \vec{b}(9, 2, 1), \vec{c}(9, 1, 2)$. Отметьте правые тройки векторов. Выберите один или несколько ответов: ☐ а. $\vec{a}, \vec{c}, \vec{b}$ б. $\vec{b}, \vec{a}, \vec{c}$ в. $\vec{b}, \vec{c}, \vec{a}$ г. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$	ОПК-2.3.1
9	Плоскость, заданная уравнением $Ax + By + Cz + D = 0$, проходит через точки $M(1, 3, 9), N(3, 5, 16), K(-3, 4, 19)$. Известно, что $B = -48$. Найдите C . (Ответ является целым числом.)	ОПК-2.3.1
10	Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\operatorname{tg} 7x) \cdot (e^{3x} - 1)}{x \cdot \sin 4x}$.	ОПК-2.В.1
11	На промежутке $[1; 3]$ найти наибольшее значение функции $y = \frac{3x+9}{(x+1)(x-5)}$. Ответ записать в виде десятичной дроби с двумя знаками после запятой.	ОПК-2.В.1
12	Дана функция $y = \frac{-12x^2 - 27x - 6}{x - 2}$. 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. а. Функция имеет точку локального минимума $x = 5$ б. График функции имеет горизонтальную асимптоту $y = -12$ в. Функция имеет точку локального минимума $x = -1$ г. Функция имеет точку локального максимума $x = 5$ д. График функции имеет наклонную асимптоту $y = -12x + 51$ е. Функция имеет точку локального максимума $x = -1$ з. График функции имеет вертикальную асимптоту	ОПК-2.3.1

	$x = -2$ h. График функции имеет наклонную асимптоту $y = -12x - 51$	
13	1. Вычислите производную функции $y = \frac{\sqrt{3+8x}}{3^x - x^3}$ Выберите один ответ: a. $\frac{\frac{1}{2\sqrt{3+8x}} \cdot (3^x - x^3) - (3^x - 3x^2) \cdot \sqrt{3+8x}}{3^{2x} - 2 \cdot 3^x \cdot x^3 + x^6}$ b. $\frac{\frac{4}{\sqrt{3+8x}} \cdot (3^x - x^3) - (\ln 3 \cdot 3^x - 3x^2) \cdot \sqrt{3+8x}}{3^{2x} - 2 \cdot 3^x \cdot x^3 + x^6}$ c. $\frac{\frac{1}{2\sqrt{3+8x}} \cdot (3^x - x^3) - (\ln 3 \cdot 3^x - 3x^2) \cdot \sqrt{3+8x}}{3^{2x} - 2 \cdot 3^x \cdot x^3 + x^6}$ d. $\frac{\frac{2}{\sqrt{3+8x}} \cdot (3^x - x^3) - (\ln 3 \cdot e^x - 3x^2) \cdot \sqrt{3+8x}}{3^{2x} - 2 \cdot 3^x \cdot x^3 + x^6}$ e. $\frac{\frac{4}{\sqrt{3+8x}} \cdot (3^x - x^3) - (3^x - 3x^2) \cdot \sqrt{3+8x}}{3^{2x} + x^6}$ f. $\frac{\frac{1}{4\sqrt{3+8x}} \cdot (3^x - x^3) - (3e^x - 3x^2) \cdot \sqrt{3+8x}}{3^{2x} + x^6}$	ОПК-2.В.1
14	Найдите площадь фигуры, ограниченной параблами $y = 7x^2 + 11x + 5$ и $y = x^2 + 5x + 5$.	ОПК-2.З.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

Цели преподавания дисциплины «Математика»:

- 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.

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;
- 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

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.

Функции практических занятий:

- познавательная;

- развивающая;
- воспитательная.

По характеру выполняемых обучающимся заданий по практическим занятиям подразделяются на:

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

Формы организации практических занятий:

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

Требования к проведению практических занятий

Практические занятия начинаются с записи в журнал преподавателя присутствующих студентов. Затем объявляется тема практических занятий.

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.

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;

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.

Типовые проверочные задания и задания для самостоятельной работы (домашние задания) представлены ниже

Вычислить: $\frac{5-6i}{2+3i}$.

Вычислить: $(5+2i) \cdot (6+5i)$.

Дано: $a = 7 - 4i$, $b = 1 + 7i$.

Вычислить: $|a+b|$.

Найти матрицу $C = 2A + 5B^t$, где

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -1 & 3 & -3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ -1 & 3 \\ 3 & -3 \end{pmatrix}.$$

Найти произведение матриц $A \cdot B$ и $B \cdot A$, где

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -1 & -3 \\ 2 & -4 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 0 & -2 \\ 2 & -4 \end{pmatrix}.$$

Решить систему уравнений методом Крамера

$$\begin{cases} 2x+5y+6z=74, \\ 9x+2y-3z=-60, \\ 7x+5y+3z=22. \end{cases}$$

Изобразите векторы $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$

Найдите скалярные произведения $\vec{a} \cdot \vec{b}, \vec{a} \cdot \vec{c}, \vec{b} \cdot \vec{c}$

Найдите векторные произведения $\vec{a} \times \vec{b}$

$\vec{a}$	$\vec{b}$	$\vec{c}$
(1;2;-1)	(3;-4;-6)	(1;4;5)

Запишите уравнение прямой АВ, где А(1,3), В (-2,4)

Запишите уравнение плоскости, проходящей через точки $A_1A_2A_3$, если их координаты (1,5,4), (2,0,0) и (-1,-2,5)

Вычислить $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 5x - 2}{x^2 + 2x - 8}$.

Найдите производную функции $y = 5 \cos(7 + 8x) + \sqrt[4]{7x - 8}$.

Найдите производную функции $y = 5 \cos(5 + 2x) \cdot \ln(5x - 2)$.

Найдите уравнение первообразной функции $y = x^3 + 2x - 4$, график которой проходит через точку А(1,5)

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. Результаты текущего контроля успеваемости будут учитываться при проведении промежуточной аттестации.

Тестовые задания к текущему контролю представлены в таблице 18.

В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Согласно решению учебно-методического совета кафедры высшей математики, в течении семестра студент может получить максимум 60 баллов. За аудиторные занятия, проверочные работы по разделам программы и оставшиеся 40 баллов студент получает непосредственно на зачете.

Баллы суммируются и переводятся в оценки:

от 55 до 69 баллов "удовлетворительно"

от 70 до 84 баллов "хорошо"

от 85 до 100 баллов "отлично".

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».

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

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