

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ивангородский гуманитарно-технический институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования
"Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического
приборостроения"

Кафедра № 2

УТВЕРЖДАЮ

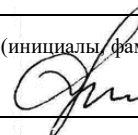
Руководитель направления

д.ю.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

В.В. Цмай

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«24» марта 2022 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	38.05.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Таможенное дело
Наименование направленности	Правоохранительная деятельность (ИФ)
Форма обучения	заочная

Ивангород 2022

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

старший преподаватель
должность, уч. степень, звание



24.03.2022
подпись, дата

О.Н. Кучер
инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 2

«24» марта 2022 г, протокол № 9

Заведующий кафедрой № 2

зав.каф., к.ф-м.н., доцент
должность, уч. степень, звание

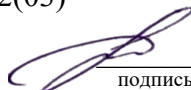


24.03.2022
подпись, дата

Е.А. Яковлева
инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 38.05.02(03)

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

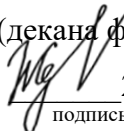


24.03.2022
подпись, дата

П.М. Алексеева
инициалы, фамилия

Заместитель директора института (декана факультета) № 1И по методической работе

должность, уч. степень, звание



24.03.2022
подпись, дата

Н.В. Жданова
инициалы, фамилия

Аннотация

Дисциплина «Математика» входит в образовательную программу высшего образования – программу специалитета по направлению подготовки/ специальности 38.05.02 «Таможенное дело» направленности «Правоохранительная деятельность (ИФ)». Дисциплина реализуется кафедрой «№2».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с матричной алгеброй, теорией определителей, линейными пространствами, системами линейных уравнений, векторным анализом, аналитической геометрией прямых на плоскости, плоскостей и прямых в пространстве, кривых и поверхностей 2-го порядка.

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

Целью изучения дисциплины «Математика» является:

- изучение теории алгебраических и геометрических структур, их приложения в областях профессиональной деятельности;
- формирование культуры мышления, умения демонстрировать базовые знания по дисциплине;
- формирование навыков анализа фундаментальных и прикладных теорий, концепций, фактов, а также построения математических моделей изучаемых процессов с помощью методов аналитической геометрии и линейной алгебры.

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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3.1 знать методы критического анализа и системного подхода УК-1.В.1 владеть навыками системного и критического мышления; методиками постановки цели, определения способов ее достижения

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

Предшествующих дисциплин нет.

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

- информатика,
- информационные технологии,
- Статистика,

а также используются при прохождении практик и подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра.

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

Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	4/ 144	4/ 144
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия , всего час.	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
Самостоятельная работа , всего (час)	119	119
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: ** кандидатский экзамен

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					
Тема 1. Комплексные числа					8
Тема 2. Элементы матричной алгебры. Системы линейных уравнений	2	2			14
Тема 3. Элементы векторной алгебры					14
Тема 4. Прямая на плоскости.					13
Тема 5. Прямая и плоскость в пространстве					13
Тема 6. Введение в анализ. Теория пределов	2	2			17
Тема 7. Дифференциальное исчисление функций одного переменного	2	2			20
Тема 8. Интегральное исчисление функции одной переменной.	2	2			20
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.	Тема 1. Комплексные числа Комплексные числа. Геометрическое изображение комплексных чисел. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная форма записи комплексных чисел. Правила выполнения алгебраических операций над комплексными числами. Формула Муавра.
2	Тема 2. Элементы матричной алгебры. Системы линейных уравнений Матрицы, их виды, основные определения. Операции над матрицами. Определители квадратных матриц. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица. Ранг матрицы. Простейшие матричные уравнения. Системы линейных уравнений, основные определения. Матричная запись системы линейных уравнений. Расширенная матрица системы. Теорема Кронекера-Капелли. Методы решений систем линейных уравнений: метод Гаусса, метод обратной матрицы, метод Крамера.
3	Тема 3. Элементы векторной алгебры Геометрические векторы, основные определения. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось и ее свойства. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис. Вычисления в координатах. Направляющие косинусы. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов, их свойства. Декартова система координат. Основные определения. Преобразование прямоугольных систем координат. Простейшие задачи аналитической геометрии: выражение координат вектора через координаты его начала и конца, деление отрезка в заданном соотношении, вычисление длины отрезка, вычисление площадей и объемов.
4	Тема 4. Прямая на плоскости Прямая как алгебраическая кривая первого порядка. Различные виды уравнений прямой на плоскости. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой.
5	Тема 5. Прямая и плоскость в пространстве Плоскость как поверхность первого порядка. Различные виды уравнений плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Расстояние от точки до прямой в пространстве. Расстояние между прямыми.

6.	Тема 6. Введение в анализ. Теория пределов Понятие функции, способы задания. Основные свойства функций: область определения и множество значений, четность, периодичность, ограниченность, монотонность. Обратная функция. Сложная функция. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Преобразование графиков функций Числовая последовательность, способы задания. Последовательности ограниченные и монотонные. Предел последовательности. Теоремы о пределах. Необходимое и достаточное условия сходимости последовательности. Предел функции. Бесконечно большие и бесконечно малые величины, теоремы о них. Односторонние пределы. Теоремы о пределах функции. Правила раскрытия неопределенностей. Признаки существования пределов. Замечательные пределы. Непрерывность функций, основные теоремы о непрерывных функциях.
7.	Тема 7. Дифференциальное исчисление функций одного переменного Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Основные теоремы дифференциального исчисления. Производные элементарных функций. Производная неявно заданной функции, сложной показательной функции, обратной функции и функции, заданной параметрически. Дифференциал. Оценки погрешности при замене приращения функции ее дифференциалом. Производные и дифференциалы высших порядков. Исследование функций и построение их графиков с помощью производной.
8.	Тема 8. Интегральное исчисление функции одной переменной. Неопределенный интеграл и его свойства. Основные методы интегрирования. Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла к задачам геометрии и физики. Приближенные методы вычисления определенного интеграла. Понятие о несобственных интегралах.

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 1					
1	Действия с матрицами. Определители.	Решение типовых задач	1		2
2	Методы решений систем линейных уравнений:	Решение типовых задач	1		2

3	Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешенное произведение векторов.	Решение типовых задач	1		3
4	Простейшие задачи аналитической геометрии	Решение типовых задач	1		4
5	Вычисление пределов	Решение типовых задач	1		6
6	Производная функции, ее геометрический и физический смысл.	Решение типовых задач	1		7
7	Неопределенный интеграл и его свойства. Основные методы интегрирования.	Решение типовых задач	2		8
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 дисциплины (ТО)	39	39

Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)		
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)	40	40
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	40	40
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	Библиографическая ссылка/ URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
	Ячменев Л.Т. Высшая математика: Учебник / Л.Т. Ячменёв. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 752 с. http://znanium.com/bookread2.php?book=344777	
	Кудрявцев Л.Д. Краткий курс математического анализа. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды: Учебник / Кудрявцев Л.Д., - 4-е изд. - М.:ФИЗМАТЛИТ, 2015. - 444 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=854332	
	Шипачев В.С. Математический анализ. Теория и практика: Учебное пособие / Шипачев В.С., - 3-е изд. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=469727	
	Бортаковский А.С. Аналитическая геометрия в примерах и задачах: Учебное пособие / А.С. Бортаковский, А.В. Пантелеев. - 2-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с. http://znanium.com/bookread2.php?book=515990	
	Шершнев В.Г. Основы линейной алгебры и аналитической геометрии: Учебное пособие / В.Г. Шершнев. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 168 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=558491	

**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
	Не предусмотрено

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, 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	Лекционная аудитория	208

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; Задачи; 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
1	Комплексные числа. Основные определения. Геометрическое изображение комплексных чисел. Алгебраическая форма записи комплексных чисел. Правила выполнения операций с комплексными числами в алгебраической форме.	УК-1.В.1
2	Комплексные числа. Основные определения. Тригонометрическая форма записи комплексных чисел. Правила выполнения операций с комплексными числами в тригонометрической форме. Формула Муавра.	УК-1.В.1
3	Комплексные числа. Основные определения. Показательная	УК-1.В.1

	форма записи комплексных чисел. Правила выполнения операций с комплексными числами в показательной форме. Формулы Эйлера.	
4	Матрицы, основные определения. Виды матриц. Правила выполнения операций над матрицами: умножение матрицы на число, сложение, вычитание, умножение, возведение в степень и транспонирование матриц. Основные свойства операций над матрицами.	УК-1.В.1
5	Определители квадратных матриц. Правила вычисления определителей первого, второго и третьего порядка. Основные свойства определителей.	УК-1.В.1
6	Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителей высоких порядков. Теорема Лапласа.	УК-1.В.1
7	Обратная матрица.	УК-1.3.1
8	Ранг матрицы.	УК-1.3.1
9	Простейшие матричные уравнения.	УК-1.3.1
10	Системы линейных уравнений. Основные определения. Матричная запись системы линейных уравнений. Расширенная матрица системы. Теорема Кронекера-Капелли. Понятие совместных, несовместных, определенных и неопределенных систем линейных уравнений.	УК-1.3.1
11	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	УК-1.В.1
12	Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.	УК-1.В.1
13	Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	УК-1.В.1
14	Геометрические векторы. Основные определения. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось и ее свойства.	УК-1.3.1
15	Линейная зависимость и независимость векторов. Базис. Ортонормированный базис. Вычисления в координатах. Направляющие косинусы вектора. Необходимое и достаточное условие коллинеарности векторов.	УК-1.В.1
16	Скалярное произведение векторов и его свойства. Необходимое и достаточное условие ортогональности векторов.	УК-1.В.1
17	Векторное произведение векторов, его свойства.	УК-1.3.1
18	Вычисление площадей параллелограмма и треугольника.	УК-1.В.1
19	Смешанное произведение векторов, его свойства. Необходимое и достаточное условие компланарности векторов. Вычисление объема параллелепипеда.	УК-1.3.1
20	Простейшие задачи аналитической геометрии: выражение координат вектора через координаты его начала и конца, деление отрезка в заданном соотношении, вычисление длины отрезка, вычисление площадей и объемов.	УК-1.В.1
21	Понятие функции, способы задания. Основные свойства функций: область определения и множество значений, четность, периодичность, ограниченность, монотонность.	УК-1.3.1
22	Основные элементарные функции, их свойства и графики.	УК-1.3.1
23	Преобразование графиков функций.	УК-1.3.1
24	Числовая последовательность, способы задания. Последовательности ограниченные и монотонные. Предел	УК-1.В.1

	последовательности.	
25	Предел последовательности. Теоремы о пределах. Необходимое и достаточное условия сходимости последовательности.	УК-1.3.1
26	Предел функции. Теоремы о пределах функции.	УК-1.3.1
27	Бесконечно большие и бесконечно малые величины, теоремы о них.	УК-1.3.1
28	Односторонние пределы.	УК-1.3.1
29	Правила раскрытия неопределенностей. Признаки существования пределов.	УК-1.В.1
30	Замечательные пределы.	УК-1.В.1
31	Непрерывность функций, основные теоремы о непрерывных функциях.	УК-1.3.1
32	Производная функции, ее геометрический и физический смысл.	УК-1.В.1
33	Основные теоремы дифференциального исчисления.	УК-1.В.1
34	Производные элементарных функций (таблица производных).	УК-1.3.1
35	Производная неявно заданной функции.	УК-1.3.1
36	Производная сложной показательной функции (логарифмическая производная).	УК-1.3.1
37	Производная обратной функции.	УК-1.3.1
38	Производная функции, заданной параметрически.	УК-1.3.1
39	Дифференциал. Оценки погрешности при замене приращения функции ее дифференциалом.	УК-1.В.1
40	Производные и дифференциалы высших порядков.	УК-1.3.1
41	Исследование функций и построение их графиков с помощью производной.	УК-1.В.1
42	Неопределенный интеграл и его свойства.	УК-1.3.1
43	Таблица неопределенных интегралов.	УК-1.3.1
44	Основные методы интегрирования. Метод замены переменной.	УК-1.В.1
45	Основные методы интегрирования. Метод интегрирования по частям.	УК-1.В.1
46	Интегрирование рациональных функций.	УК-1.В.1
47	Интегрирование тригонометрических функций.	УК-1.В.1
48	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла.	УК-1.3.1
49	Приложения определённого интеграла к задачам геометрии и физики.	УК-1.В.1
50	Приближённые методы вычисления определенного интеграла.	УК-1.В.1
51	Несобственные интегралы.	УК-1.3.1

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

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

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для 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	Указать в каком из приведенных ниже примеров существует произведение матриц: а) $\begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 2 \end{bmatrix}$ б) $\begin{bmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 4 & 0 & 2 \\ 5 & 1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 3 \end{bmatrix}$ в) $\begin{bmatrix} 1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ г) $\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$ д) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ е) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$ ж) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$ з) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$	УК-1.В.1
2	Какая из однородных систем имеет только нулевое решение: а) $\begin{cases} 2x_1 - 6x_2 = 0, \\ x_1 - 3x_2 = 0. \end{cases}$ б) $\begin{cases} x_1 + x_2 = 0, \\ x_1 - x_2 + x_3 = 0. \end{cases}$ в) $\begin{cases} 7x_1 + 8x_2 - x_3 = 0, \\ x_1 - 5x_2 + x_3 = 0, \\ 4x_1 - 20x_2 + 4x_3 = 0. \end{cases}$ г) $\begin{cases} 5x_1 - 10x_2 - 15x_3 = 0, \\ x_1 - 2x_2 - 3x_3 = 0. \end{cases}$ д) $\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 0, \\ x_1 - x_2 - x_3 = 0, \\ 3x_1 + x_2 + 4x_3 = 0. \end{cases}$	УК-1.3.1
3	Если главный определитель системы не равен нулю, то: а) система несовместна б) система имеет единственное решение в) система имеет бесконечно много решений г) система имеет ровно 2 различных решения	УК-1.3.1
4	Найти АВ. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ а) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$ в) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ г) $\begin{pmatrix} 4 & 4 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$	УК-1.В.1
5	Если главный определитель системы равен нулю, то: а) система является несовместной или неопределенной б) система имеет единственное решение в) система имеет ровно 2 различных решения г) система имеет ровно 3 различных решения	УК-1.3.1

6	Найти АВ. $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ а) $\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$ в) $\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 8 & 2 \end{pmatrix}$ г) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$	УК-1.В.1
7	Вычислить скалярное произведение векторов ху , если $x = (1, 2, -1)$ $y = (7, -3, -2)$ а) 0 б) 3 в) (7,-6,2) г) 7	УК-1.В.1
8	При каком значении параметра t данная система векторов из пространства линейно зависима: $a = (1, 2, 0)$, $b = (5, t, 2)$, $c = (t, 1, 3)$. а) 7/32; б) 5/7; в) 32/7; г) 1/7; д) 0.	УК-1.В.1
9	Найти среди отображений линейное: а) $Ax = (4x_1 - x_2; x_2)$, б) $Ax = (x_1 - 1; 2x_2)$, в) $Ax = (3x_1 - x_2 + 4; 2x_2 - 1)$, г) $Ax = (x_1 + x_2; x_1 + x_2 - 3)$, д) $Ax = (x_1 + x_2; x_2 + 5)$.	УК-1.3.1
10	Найти, при каком значении параметра α векторы а и в ортогональны, если $a = (1, -5, \alpha)$, $b = (3, 4\alpha, 19)$. а) -6, б) 6, в) 3, г) -12, д) 12.	УК-1.В.1
11	Вычислить скалярное произведение векторов ху , если $x = (2, 1, 3)$ $y = (1, 2, -1)$ а) 1 б) 0 в) (2,2,-3) г) 7	УК-1.В.1
12	Среди прямых, заданных уравнениями, указать прямую, проходящую через точку А(1,2) параллельно вектору $l = (-3; 1)$: а) $2x_1 - x_2 = 0$, б) $-x_1 + x_2 - 1 = 0$, в) $x_1 + 3x_2 - 7 = 0$, г) $x_1 + 4x_2 - 2 = 0$, д) $3x_1 + x_2 - 5 = 0$.	УК-1.В.1
13	Выбрать из предложенных уравнений уравнение прямой линии: а) $x^2 + y^2 = R^2$ б) $y = 2x^2 + 3$ в) $y = 3/x$ г) $2y + 3x = 0$	УК-1.3.1
14	Выбрать из предложенных уравнений уравнение плоскости: а) $x^2 + y^2 + z^2 = R$ б) $Ax + By + Cz + D = 0$ в) $x/m = y/n = z/p$ г) $\sin x + \sin y + \sin z = 0$	УК-1.3.1
15	Функция $y = -x^2 + 6x + 7$ отображает множество $(-2; 6]$ на множество... 1) $[-9; 7)$ 2) $(-9; 7]$	УК-1.В.1

	3) $(-9;16)$ 4) $[-9;16)$ 5) $(-9;16]$	
16	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x - 3x^2 - 12}{4x^2 + 5x - 14}$ равен 1) $-3/4$ 2) $1/2$ 3) -3 4) $-3/5$ 5) $2/5$	УК-1.В.1
17	Уравнение касательной к графику функции $y = \frac{1}{x^3} - 3x$ в точке $(1;-2)$ имеет вид... 1) $y = 8 - 6x$ 2) $y = x - 2$ 3) $y = 4x + 2$ 4) $y = 2x - 4$ 5) $y = -4x - 1$	УК-1.В.1
18	Если $U = \arctg(2x^2 - xy + z^3)$, то значение U'_z в точке $M(0;1;1)$ равно... 1) $\arctg 3$ 2) 1.5 3) -1.5 4) 0 5) $1,8$	УК-1.В.1
19	Издержки z полиграфического предприятия на выпуск одной газеты определяются формулой $z = 70 - xy + 5x$, где x – расходы на оплату труда рабочей силы, тыс. руб., ($x > 0$), y – затраты на материалы, тыс. руб., ($y > 0$). При каких значениях x и y издержки производства будут минимальными, если затраты на один журнал составляют 10 тыс. руб. 1) $x=2,5; y=7,5$ 2) $x=2; y=8$ 3) $x=3; y=7$ 4) $x=1; y=9$ 5) $x=3,5; y=6,5$	УК-1.В.1
20	Интеграл $\int \frac{-e^x dx}{(e^x + 1)^2}$ равен... 1) $-(ex+1)-3+C$ 2) $(ex+1)-3 + C$ 3) $(ex+1)-1+C$ 4) $-(ex+1)-1+C$ 5) $e-3x+C$	УК-1.3.1
21	Частное решение дифференциального уравнения $xy' = 3 + y$, при $y(1) = 1$ имеет вид... 1) $4x-3$ 2) $-2x-3$ 3) $4x+3$ 4) $-2x+3$	УК-1.3.1

	5) $-3+3x$	
22	Из рядов $\text{a) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt[3]{5+2n^2}}{n^2} \quad \text{b) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{4^n+100} \quad \text{c) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{9^n} \}.$ Сходится только 1) с 2) а и b 3) b 4) с и b 5) ни один не сходится	УК-1.В.1

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
1	Линейная алгебра
2	Аналитическая геометрия
3	Дифференциальное исчисление (пределы, непрерывность и разрывы функций, производные функций, Приложения производной)
4	Интегральное исчисление (неопределенные интегралы, несобственные интегралы, применение определенных интегралов)

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

Целью дисциплины является – познакомить студентов с кругом задач, рассматриваемых в линейной алгебре и аналитической геометрии и дать необходимый математический аппарат для изучения дальнейших математических курсов. Основными задачами изучения курса являются:

- изучение базовых понятий линейной алгебры и аналитической геометрии;
- освоение основных приемов решения практических задач по темам дисциплины;
- приобретение опыта работы с математической и связанной с математикой научной и учебной литературой;
- развитие четкого логического мышления;
- применение важнейших понятий и операций к решению естественно-научных задач,
 - подготовка студентов к изучению других естественно-научных и технических дисциплин.

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.

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, заключающейся 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 обучающемуся 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.

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 определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Они могут проводиться:

– в интерактивной форме (решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), деловая учебная игра, ролевая игра, психологический тренинг, кейс, мозговой штурм, групповые дискуссии);

– в не интерактивной форме (выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач и другое).

Методика проведения практического занятия может быть различной, при этом важно достижение общей цели дисциплины.

Требования к проведению практических занятий

- практические работы выполняются на практических занятиях по дисциплине, которые проводятся в соответствии с учебным расписанием в отведённой для этой цели аудитории;

- тема текущего практического занятия оглашается преподавателем на предыдущем занятии;

- студент обязан явиться на практическое занятие ознакомившись с лекционным материалом по теме практического занятия, а также усвоенными базовыми понятиями по данной теме;

- в процессе практического занятия преподаватель с целью закрепления и конкретизации изученного теоретического материала ведёт устный опрос студентов на знание лекционного материала, а также базовых понятий и определений по теме практического занятия, демонстрирует методики решения практических задач, проводит проверочные и контрольные работы.

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