

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к902) Высшая математика

Виноградова П.В., д-р
физ.-мат. наук, доцент



30.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Высшая математика**

для специальности 38.05.02 Таможенное дело

Составитель(и): Д.ф.м.-н., Профессор, Виноградова П.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к902) Высшая математика

Протокол от 17.05.2023г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от ____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от ____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от ____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от ____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Высшая математика

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.11.2020 № 1453

Квалификация **специалист таможенного дела**

Форма обучения **заочная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамены (курс) 1
контактная работа	12	контрольных работ 1 курс (1)
самостоятельная работа	123	
часов на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	4	4	4	4
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	123	123	123	123
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Элементы математического анализа. Теория вероятностей и математическая
1.2	статистика. Статистическое оценивание и проверка гипотез.
1.3	Статистические методы обработки экспериментальных данных. Элементы дискретной
1.4	математики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	При изучении дисциплины «Математика» «входными» знаниями являются знания курса математики среднего (полного) общего образования.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Финансы, бухгалтерский учет и аудит в таможенном деле
2.2.2	Информационные таможенные технологии

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-3: Способен разрабатывать обоснованные организационно-управленческие решения (оперативного и стратегического уровней) в профессиональной деятельности;

Знать:

методы и принципы принятия организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности

Уметь:

разрабатывать обоснованные организационно-управленческие решения (оперативного и стратегического уровней) в профессиональной деятельности

Владеть:

навыками использования организационно-управленческих решений в профессиональной сфере деятельности

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Матрицы. Определители. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве. /Лек/	1	1	ОПК-3	Л1.3Л2.1Л3.3 Л3.7 Э1	0	
1.2	Элементы математического анализа. Раскрытие неопределенностей. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва. Свойства непрерывных на отрезке функций. Производная функции в точке. Геометрический и механический смысл производной. Связь с непрерывностью функции. Основные теоремы: производная суммы, произведения, частного, сложной и обратной функций. Интегралы /Лек/	1	1	ОПК-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э2	0	

1.3	Теория вероятностей и математическая статистика. Случайные величины: определение, классификация, законы распределения дискретной случайной величины. Операции над независимыми случайными величинами. Числовые характеристики дискретной случайной величины и их свойства. Непрерывная случайная величина. Интегральная и дифференциальная функции. Числовые характеристики непрерывной случайной величины и их свойства. Законы распределения случайных величин, плотность вероятности. /Лек/	1	1	ОПК-3	Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.4	0	
1.4	Статистическое оценивание и проверка гипотез. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Элементы дискретной математики. /Лек/	1	1	ОПК-3	Л1.2Л2.1Л3.4	0	
Раздел 2. Практические занятия							
2.1	Уравнение прямой на плоскости. Матрицы, действия над матрицами. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка. Минор и алгебраическое дополнение. Нахождение обратной матрицы. Методы решения систем линейных уравнений. Метод Крамера, метод Гаусса. Матричный метод решения систем. /Пр/	1	0,5	ОПК-3	Л1.3Л2.1Л3.7 Э1 Э2	0	
2.2	Векторы, действия с векторами. Векторное пространство, размерность и базис векторного пространства, линейная зависимость векторов. Скалярное произведение векторов. векторное и смешанное произведения векторов. Прямая в пространстве, Расстояние от точки до прямой. Взаимное расположение прямых в пространств. /Пр/	1	1	ОПК-3	Л1.3Л2.1Л3.3 Э1 Э2	0	
2.3	Неопределенности () и (0/0). Последовательность. Предел последовательности. Неопределенность (0/0), первый замечательный предел. /Пр/	1	1	ОПК-3	Л1.3Л2.1Л3.5 Э1 Э2	0	
2.4	Производная функции в точке. Таблица производных. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Геометрический смысл производной. /Пр/	1	1	ОПК-3	Л1.3Л2.1Л3.6 Э2	0	
2.5	Неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Правила интегрирования. Метод замены. Интегрирование по частям. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям в определенном интеграле. /Пр/	1	0,5	ОПК-3	Л1.1Л2.1Л3.9 Э2	0	
2.6	Теория вероятностей. Случайные события. Элементы комбинаторики. Классическое определение вероятности. Теоремы умножения и сложения вероятностей. /Пр/	1	1	ОПК-3	Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.4 Э3	0	

2.7	Теория вероятностей. Дискретные случайные величины. Закон распределения и функция распределения дискретных случайных величин. Числовые характеристики дискретных случайных величин. /Пр/	1	1	ОПК-3	Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.4 Э3	0	
2.8	Элементы математической статистики. Статистические оценки параметров распределения. Закон больших чисел и центральная предельная теорема теории вероятностей. Генеральная и выборочная совокупности. Выборочный метод. /Пр/	1	1	ОПК-3	Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.4 Л3.8 Э3	0	
2.9	Непрерывные случайные величины. Функция распределения и плотность вероятности непрерывных случайных величин. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. /Пр/	1	1	ОПК-3	Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.4 Э3	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Выполнение контрольной работы /Ср/	1	60	ОПК-3	Л2.1Л3.9 Л3.10 Э1	0	
3.2	Изучение литературы /Ср/	1	63	ОПК-3	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.4 Э3	0	
Раздел 4. Контроль							
4.1	Подготовка и сдача экзамена /Экзамен/	1	9	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9 Э1 Э2 Э3	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шипачев В.С., Тихонов А.Н.	Высшая математика. Полный курс: учеб. для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013,
Л1.2	Гмурман В.Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. для прикладного бакалавриата	Москва: Юрайт, 2016,
Л1.3	Геворкян П. С.	Высшая математика. Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Москва: Физматлит, 2011, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82792

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Н.Ш. Кремер	Высшая математика для экономистов	Москва: Юнити-Дана, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114541

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кузнецова Е.В.	Основы математического анализа: предел и непрерывность: Учеб. пособие для вузов	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007,
Л3.2	Виноградова П.В., Гамалей В.Г.	Теория вероятностей: Учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.3	Звягина А.В., Коровина С.В.	Линейная алгебра: сб. задач: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010,
ЛЗ.4	Кузнецова Е.В., Кругликова О.В.	Теория вероятностей и математическая статистика: сб. задач	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
ЛЗ.5	Кузнецова Е.В.	Предел и непрерывность: сб. задач	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
ЛЗ.6	Якунина М.И., Гамалей В.Г.	Дифференциальное исчисление функций одной переменной: метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
ЛЗ.7	Костина Г.В., Плотникова Т.Г.	Элементы аналитической геометрии в трехмерном пространстве: метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
ЛЗ.8	Константинов Н.С., Смотрова М.С.	Высшая математика: метод. пособие по выполн. контр. работ № 1, 2, 3, 4 для студ. ИИФО спец. "Эксплуатация ж. д.", "Подвижной состав ж. д.", "Стр-во ж. д. мостов и транспортных тоннелей", "Наземные транспортно- технологические средства", "Строительство"	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
ЛЗ.9	Виноградова П.В., Королева Т.Э.	Интегральное исчисление функции одной переменной: учебное пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,
ЛЗ.10	Виноградова П.В., Королева Т.Э.	Высшая математика. Контрольная работа №1 для специальностей 38.05.02, 38.05.01: метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2023,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Линейная алгебра и геометрия: учебное пособие Шафаревич И. Р., Ремизов А. О. Издатель: Физматлит, 2009	http://biblioclub.ru/index.php?page=search_red
Э2	Математический анализ: учебное пособие Гурьянова К. Н., Алексеева У. А., Бояршинов В. В. Издатель: Издательство Уральского университета, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=275708&sr=1
Э3	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник Колемаев В. А., Калинина В. Н. Издатель: Юнити-Дана, 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436721&sr=1

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
458	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	доска для маркера, переносной проектор и экран, комплект учебной мебели
460	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	доска, экран, переносной мультимедийный проектор, ноутбук, комплект учебной мебели
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3322	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному

Аудитория	Назначение	Оснащение
		доступу в ЭБС и ЭИОС.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для рационального распределения времени обучающегося по разделам дисциплины и по видам самостоятельной работы студентам предоставляется РП дисциплины, а также учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

В процессе обучения студенты должны усвоить научные основы предстоящей деятельности, научиться управлять развитием своего мышления. С этой целью они должны освоить различные алгоритмы мышления. Алгоритмы развития мышления выстраиваются так, чтобы знания (закон, закономерность, определение, вывод, правило и т. д.) могли применяться при выполнении заданий (решении задач). Выделяют следующие способы построения алгоритма:

а) из одного понятия:

- выделить существенные признаки понятия,
- определить взаимосвязь признаков между собой,
- установить последовательность наложения признаков на конкретный пример;

б) при комбинировании нескольких понятий:

- построить алгоритмы применения каждого понятия,
- сравнить алгоритмы (выделить общие и специфические признаки),
- определить взаимосвязь признаков между собой,
- установить последовательность наложения признаков на конкретный пример.

Алгоритм проведения анализа:

- 1) выделить в понятии все признаки предмета или явления (физические, химические свойства и отношения);
- 2) определить существенные признаки;
- 3) выделить несущественные признаки.

Алгоритм проведения синтеза:

- 1) определить все признаки, характеризующие предмет или явление;
- 2) выделить из них существенные, принадлежащие предмету или явлению, без которых последнее теряет свой смысл;
- 3) соотнести имеющиеся признаки с признаками известных понятий или ввести новое понятие.

Алгоритм проведения сравнения (сравнительный анализ предполагает проведение анализа каждого понятия и сравнения их между собой):

1) провести анализ сравниваемых понятий:

- выделить в понятии все признаки предмета или явления (физические, химические свойства и отношения);
- определить существенные признаки;
- выделить не существенные признаки.

На 1 курсе студенты должны выполнить контрольную работу, представленные в ЛЗ.9. Методические указания по выполнению контрольных работ приведены в ЛЗ.9.

Основой в подготовке к экзамену является повторение всего теоретического и практического материала, изучаемого в течение семестра. Вопросы к экзамену приведены в Оценочных материалах.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность 38.05.02 Таможенное дело

Специализация: Таможенное дело и правоохранительная деятельность

Дисциплина: Высшая математика

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

1. Определители. Свойства определителей.
 2. Матрицы. Операции над матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы.
 3. Решение систем линейных уравнений методом Крамера, Гаусса, матричным. Исследование систем линейных уравнений.
 4. Понятие вектора. Разложение вектора по базису. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.
 5. Размерность и базис векторного пространства, линейная зависимость векторов.
 6. Прямая на плоскости. Формы записи уравнения прямой. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых.
 7. Плоскость и прямая в пространстве: формы записи уравнений, взаимное расположение.
- Числовые множества.
8. Понятие линии первого порядка. Кривые второго порядка.
 9. Понятие функции. Однозначная, многозначная функции. Гиперболические функции.
- Свойства функций.
10. Последовательность. Предел последовательности.
 11. Предел функции в точке.
 12. Предел функции на бесконечности.
 13. Основные теоремы о пределах функции.
 14. Бесконечно малые функции. Свойство бесконечно малых функций.
 16. Бесконечно большие функции. Свойство бесконечно больших функций.
 17. Теорема о связи бесконечно больших и бесконечно малых функций.
 18. Неопределенность ($\square\square\square$).
 19. Неопределенность ($\square - \square$).
 20. Первый замечательный предел. Доказательство. Следствия.
 21. Эквивалентные бесконечно малые величины.
 22. Неопределенность ($0/0$).
 23. Второй замечательный предел. Следствия.
 24. Неопределенность ($I\square$).
 25. Раскрытие неопределенностей с помощью таблицы эквивалентных бесконечно малых величин.
 26. Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций.
 27. Классификация точек разрыва.
 28. Свойства непрерывных на отрезке функций.
 29. Асимптоты графика функций
 30. Производная функции в точке.
 31. Геометрический и механический смысл производной. 26. Теорема о связи непрерывной и дифференцируемой функций.
 32. Таблица производных. Вывод производных элементарных функций.
 33. Основные теоремы: о производных суммы, произведения частного, сложной и обратной функций.
 34. Производные высших порядков.
 35. Первая и вторая производные параметрически заданной функции.
 36. Дифференциал функции и его свойства.
 37. Основные теоремы дифференциального исчисления: теорема Ролля, теорема Лагранжа (доказательство), теорема Лопитала.
 38. Условия монотонности функции.
 39. Точки экстремума. Необходимое условие существования точек экстремума. Критические точки.
 40. Достаточное условие существования экстремума.
 41. Выпуклость графика функции.
 42. Условие выпуклости графика функции.
 43. Точки перегиба. Необходимое условие существования точек перегиба. Критические точки.
 44. Достаточное условие существования точек перегиба.
 45. Наибольшее и наименьшее значения функции непрерывной на отрезке.
 46. Полная схема исследования функции.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

1. Контрольная работа №1 «Матрицы, определители, СЛУ»
2. Контрольная работа №2 «Интегрирование функции одной переменной».
3. Контрольная работа №3 «Числовые и степенные ряды»

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере

УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.

Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.
--	---	---	--	---

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.