

Документ подписан простыми электронными подписями
Информация о владельце:
ФИО: Дзюба Татьяна Ивановна
Должность: Заместитель директора по УР
Дата подписания: 20.09.2023 08:22:06
Уникальный программный ключ:
e447a1f4f41459ff1adadaa327e34f42e93fe7f6

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

Амурский институт железнодорожного транспорта – филиал федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Свободном
(АМИЖТ – филиал ДВГУПС в г. Свободном)

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
АМИЖТ – филиала ДВГУПС в
г. Свободном

Т.И. Дзюба
17.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины **Высшая математика**

для специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
специализация: Управление техническим состоянием железнодорожного пути

Составитель: старший преподаватель, Буря Л.В.

Обсуждена на заседании кафедры высшего образования АМИЖТ

Протокол № 10 от 14.06.2021г

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и
специальностям «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

Протокол № 6 от 17.06.2021 г.

г. Свободный
2021 г

Рабочая программа дисциплины Высшая математика

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 218

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

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 **14 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	504	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 1, 3
контактная работа	176	зачёты (семестр) 2
самостоятельная работа	248	зачёты с оценкой 4
часов на контроль	72	РГР 1 сем. (1)

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр р на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	Неделя		16 5/6		17 5/6		16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	16	16	16	16	64	64
Практические	32	32	32	32	32	32	16	16	112	112
КСР	2	2	2	2	2	2	2	2	8	8
В том числе инт.	32	32	6	6	6	6			44	44
Итого ауд.	48	48	48	48	48	48	32	32	176	176
Контактная работа	50	50	50	50	50	50	34	34	184	184
Сам. работа	94	94	58	58	58	58	38	38	248	248
Часы на контроль	36	36			36	36			72	72
Итого	180	180	108	108	144	144	72	72	504	504

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Интегральное исчисление функций одной переменной. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Числовые и функциональные ряды. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Векторный анализ и элементы теории поля. Гармонический анализ. Дифференциальные уравнения. Теория вероятностей и математическая статистика. Теория вероятностей. Статистическое оценивание и проверка гипотез. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Элементы дискретной математики
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.1.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	При изучении дисциплины "Математика" "входными" знаниями являются знания курса математики среднего общего образования.
2.1.2	Математика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Начертательная геометрия
2.2.2	Проектно-технологическая практика. Геодезическая
2.2.3	Метрология, стандартизация и сертификация
2.2.4	Механика грунтов
2.2.5	Строительная механика
2.2.6	Инженерная и компьютерная графика
2.2.7	Теоретическая механика

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

ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования

Знать:

Основные базовые понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; принципы решения инженерных задач в профессиональной деятельности с использованием методов моделирования; методы и способы измерений, выбора материалов

Уметь:

решать прикладные задачи транспортной и строительной отраслей численными методами анализа, методами решения дифференциальных уравнений, поиска экстремумов; использовать средства измерений для решения профессиональных задач, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания

Владеть:

навыками применения методов естественных наук, математического анализа и моделирования для решения инженерных задач в профессиональной деятельности; навыками применения законов физики в практической 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	Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Комплексные числа. Действия с комплексными числами. Тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел. Определитель, свойства. Вычисление. Правило Крамера. /Лек/	1/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
1.2	Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Операции с матрицами. Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений матричным методом. Ранг матрицы. Исследование систем линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Фундаментальная система решений /Лек/	1/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
1.3	Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Векторная алгебра. Понятие вектора. Разложение по базису. Проекция вектора. Скалярное произведение векторов. /Лек/	1/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
1.4	Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Векторное и смешанное произведения векторов. Геометрический смысл. n -мерное пространство /Лек/	1/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	2	Дискуссия
1.5	Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Интегральное исчисление функций одной переменной. Функция одной переменной. Предел переменной. Бесконечно малые и бесконечно большие функции и их свойства. Теоремы о пределах. Предел функции. Неопределенности /Лек/	1/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
1.6	Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Интегральное исчисление функций одной переменной. Первый и второй замечательные пределы. Эквивалентные бесконечно малые величины. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва. Свойства непрерывных на отрезке функций /Лек/	1/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	2	Дискуссия

1.7	Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Интегральное исчисление функций одной переменной. Производная функции в точке. Геометрический и механический смысл производной. Правила дифференцирования. Производная сложной функций. /Лек/	1/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
1.8	Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Интегральное исчисление функций одной переменной. Обратная функция и её дифференцирование. Гиперболические функции. Производный высших порядков. /Лек/	1/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
1.9	Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Интегральное исчисление функций одной переменной. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопитала.Формула Тейлора. Ряд Тейлора и Маклорена. /Лек/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
1.10	Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Интегральное исчисление функций одной переменной. Условие монотонности функции. Точки экстремума функции. Выпуклость, вогнутость кривой. Точки перегиба графика функции. /Лек/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
1.11	Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Интегральное исчисление функций одной переменной. Асимптоты. Общая схема исследования функции. Полярная система координат. Исследование функции и построение графиков. /Лек/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
1.12	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Числовые и функциональные ряды. Функции многих переменных. Область определения. Непрерывность. Частные производные. Полный дифференциал. Производная сложной и неявной функции /Лек/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	

1.13	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Числовые и функциональные ряды. Производные высших порядков. Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции. Скалярное поле. /Лек/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
1.14	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Числовые и функциональные ряды. Первообразная. Неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Правила интегрирования. Метод замены. Метод интегрирования по частям. /Лек/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
1.15	Интегрирование рациональных дробей и рациональных функций. /Лек/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
1.16	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Числовые и функциональные ряды. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций. Определенный интеграл. Свойства. /Лек/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
1.17	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Числовые и функциональные ряды. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Несобственные интегралов. /Лек/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
1.18	Приложения определенного интеграла. Понятие кратных интеграла /Лек/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	

1.19	Основные понятия и определения теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Задача Коши. Теорема существования и единственности. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Особые решения. Однородные дифференциальные уравнения I порядка и приводящиеся к ним. /Лек/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
1.20	Однородные дифференциальные уравнения I порядка и приводящиеся к ним. Линейные дифференциальные уравнения I порядка. Уравнения Бернулли. /Лек/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	2	Дискуссия
1.21	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Числовые и функциональные ряды. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Векторный анализ и элементы теории Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка, задача Коши. Линейные дифференциальные уравнения II порядка однородные с постоянными коэффициентами. Общая теория. Нахождение общего решения однородных уравнений /Лек/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
1.22	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Числовые и функциональные ряды. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Векторный анализ и элементы теории Линейные неоднородные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. /Лек/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
1.23	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Числовые и функциональные ряды. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Векторный анализ и элементы теории Метод Лагранжа. Системы дифференциальных уравнений /Лек/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
1.24	Теория вероятностей и математическая статистика. Теория вероятностей. Статистическое оценивание и проверка гипотез. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Элементы дискретной математикиЭлементы комбинаторики /Лек/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	

1.25	Теория вероятностей и математическая статистика. Теория вероятностей. Статистическое оценивание и проверка гипотез. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Элементы дискретной математикиСлучайные события: определение. Аксиоматическое построение теории вероятностей. Классическая вероятность. Статистическая вероятность. Геометрическая вероятность. /Лек/	4/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
1.26	Теория вероятностей и математическая статистика. Теория вероятностей. Статистическое оценивание и проверка гипотез. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Элементы дискретной математикиТеоремы сложения и умножения вероятностей случайных событий. Условная вероятность случайного события. Формула полной вероятности. Формула Байеса. /Лек/	4/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
1.27	Теория вероятностей и математическая статистика. Теория вероятностей. Статистическое оценивание и проверка гипотез. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Элементы дискретной математикиСхема Бернулли. Формула Бернулли. Асимптотическая формула Пуассона. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа. /Лек/	4/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
1.28	Теория вероятностей и математическая статистика. Теория вероятностей. Статистическое оценивание и проверка гипотез. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Элементы дискретной математикиСлучайные величины: определение, классификация, законы распределения дискретной случайной величины. Операции над независимыми случайными величинами. Числовые характеристики дискретной случайной величины и их свойства /Лек/	4/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
1.29	Теория вероятностей и математическая статистика. Теория вероятностей. Статистическое оценивание и проверка гипотез. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Элементы дискретной математикиНепрерывная случайная величина. Интегральная и дифференциальная функции. Числовые характеристики непрерывной случайной величины и их свойства. /Лек/	4/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	

1.30	Теория вероятностей и математическая статистика. Теория вероятностей. Статистическое оценивание и проверка гипотез. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Элементы дискретной математики Основные законы распределения непрерывной случайной величины. Закон больших чисел и центральная предельная теорема теории вероятностей. /Лек/	4/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
1.31	Теория вероятностей и математическая статистика. Теория вероятностей. Статистическое оценивание и проверка гипотез. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Элементы дискретной математики Элементы математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Выборочный метод. Ошибки выборки. Точечные оценки. Доверительные интервалы. Интервальные оценки. Статистические методы обработки экспериментальных данных /Лек/	4/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1	0	
1.32	Теория вероятностей и математическая статистика. Теория вероятностей. Статистическое оценивание и проверка гипотез. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Элементы дискретной математики Статистическая проверка статистических гипотез. Элементы теории корреляции /Лек/	4/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1	0	
Раздел 2. Практическая работа							
2.1	Комплексные числа. Вычисление определителя /Пр/	1/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.2	Прямая на плоскости. Кривые второго порядка /Пр/	1/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.3	Матрицы. Действия над матрицами. Обратная матрица. /Пр/	1/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	

2.4	Решение систем матричным методом. Методы Крамера, Гаусса. Исследование систем линейных уравнений. /Пр/	1/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.5	Векторы. Проекция. Разложение по базису. Нормы векторов. /Пр/	1/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.6	Скалярное и векторное произведение векторов и их приложения /Пр/	1/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.7	смешанное произведение векторов /Пр/	1/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	2	работа в малых группах
2.8	Векторная алгебра. /Пр/	1/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.9	Элементарные функции. Графики, область определения, свойства функции. Предел функции. Теорема о пределах. /Пр/	1/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	2	работа в малых группах

2.10	Последовательность. Предел последовательности. Предел функции. Теорема о пределах. /Пр/	1/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.11	Неопределенности вида /Пр/	1/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.12	Первый и второй замечательные пределы. Предел степенно-показательной функции. /Пр/	1/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.13	Непрерывность функции. Классификация точек разрыва. Асимптоты графика функции. /Пр/	1/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	2	работа в малых группах
2.14	Производная функции одной переменной. Правила дифференцирования. производная сложной функции /Пр/	1/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	2	Методы группового решения творческих задач
2.15	Производная неявной функции. Логарифмическое дифференцирование. Производная параметрической функции /Пр/	1/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	

2.16	Параметрическая функция. Производная параметрической функции /Пр/	1/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	2	Методы группового решения творческих задач
2.17	Производная высших порядков. Правило Лопитала /Пр/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.18	Формула Тейлора. Приближенные вычисления. /Пр/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.19	Возрастание и убывание функции. Экстремум функции. Выпуклость, вогнутость кривой. Точки перегиба. /Пр/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.20	Асимптоты. Полное исследование функции и построение графиков. Полярные координаты /Пр/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.21	Полярные координаты /Пр/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	

2.22	Функции нескольких переменных. ООФ, частные производные. Полный дифференциал. /Пр/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.23	Производные сложной и неявной функции. Производная высших порядков. /Пр/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.24	Полный дифференциал функции нескольких переменных. СР. ФНП /Пр/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.25	Экстремум ФЭП. /Пр/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.26	Скалярное поле. Производная по направлению, градиент. /Пр/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.27	Неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Правила интегрирования. Метод замены. /Пр/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	

2.28	Метод замены. Интегрирование квадратных трехчленов в знаменателе. /Пр/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.29	Интегрирование по частям в неопределенном интеграле. Циклические интегралы. /Пр/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.30	Интегрирование рациональных дробей. /Пр/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	2	Методы группового решения творческих задач
2.31	Интегрирование тригонометрических функций /Пр/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.32	Интегрирование иррациональных функций. /Пр/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.33	Определенный интеграл. Метод замены и интегрирование по частям /Пр/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	

2.34	КР.Неопределенный и Определенный интегралы. /Пр/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	2	Методы группового решения творческих задач
2.35	Приложения определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур, длины дуги. /Пр/	3/2	4	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.36	Несобственные интегралы 1 и 2 рода. /Пр/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.37	Дифференциальные уравнения 1 порядка с разделяющимися переменными. Задача Коши. Особые точки и особые решения. /Пр/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.38	Линейные дифференциальные уравнения. уравнения Бернулли. /Пр/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.39	Дифференциальные уравнения высших порядков. Понижение порядка /Пр/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	

2.40	Однородные дифференциальные уравнения 1 порядка. дифференциальные уравнения приводящие к однородным дифференциальным уравнениям. /Пр/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.41	Решение линейных однородных дифференциальных уравнений 2 порядка с постоянными коэффициентами /Пр/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.42	Решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений 2 порядка с постоянными коэффициентами по виду правой части. Задачи Коши. Краевые задачи. /Пр/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.43	Решение линейных однородных дифференциальных уравнений 2 порядка. Метод Лагранжа. Системы дифференциальных уравнений. /Пр/	3/2	4	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.44	Система дифференциальных уравнений /Пр/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.45	Контрольная работа "Дифференциальные уравнений" /Пр/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	

2.46	Зачетное занятие /Пр/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.47	Комбинаторика. Классическая вероятность. Геометрическая вероятность. /Пр/	4/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.48	Алгебра событий. Основные теоремы о вероятностях случайных событий. Условная вероятность случайных событий. Гипотеза Байеса. Формула полной вероятности. /Пр/	4/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.49	Повторные независимые испытания. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема ЛапласаАсимптотическая формула Пуассона. Наивероятнейшее число появления события. Вероятность отклонения. /Пр/	4/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.50	Дискретные случайные величины, их числовые характеристики и законы распределения /Пр/	4/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.51	Непрерывные случайные величины. Функция распределения вероятностей, функция плотности распределения вероятностей. Числовые характеристики /Пр/	4/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	

2.52	Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Гистограмма. Эмпирическая функция распределения. «Интервальные оценки» /Пр/	4/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.53	Л.Р. "Законы распределения случайных величин" /Пр/	4/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.54	Л.Р. "Линейная корреляция" /Пр/	4/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Изучение лекционного материала /Ср/	1/1	18	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
3.2	Отработка навыков решения задач по темам лекций и практических занятий. /Ср/	1/1	20	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
3.3	Подготовка к контрольному самостоятельному решению задач в аудитории. /Ср/	1/1	20	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	

3.4	Выполнение РГР /Ср/	1/1	24	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
3.5	Подготовка к промежуточному и итоговому тестированию /Ср/	1/1	12	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
3.6	Изучение лекционного материала /Ср/	2/1	16	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
3.7	Отработка навыков решения задач по темам лекций и практических занятий. /Ср/	2/1	16	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
3.8	Подготовка к контрольному самостоятельному решению задач в аудитории. /Ср/	2/1	12	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
3.9	Подготовка к промежуточному и итоговому тестированию /Ср/	2/1	14	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	

3.10	Изучение лекционного материала /Ср/	3/2	14	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
3.11	Отработка навыков решения задач по темам лекций и практических занятий. /Ср/	3/2	16	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
3.12	Подготовка к контрольному самостоятельному решению задач в аудитории. /Ср/	3/2	16	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
3.13	Подготовка к промежуточному и итоговому тестированию /Ср/	3/2	12	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
3.14	Изучение лекционного материала /Ср/	4/2	10	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
3.15	Отработка навыков решения задач по темам лекций и практических занятий. /Ср/	4/2	10	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	

3.16	Подготовка к контрольному самостоятельному решению задач в аудитории. /Ср/	4/2	10	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
3.17	Подготовка к промежуточному и итоговому тестированию /Ср/	4/2	8	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
Раздел 4. Часы на контроль							
4.1	/Экзамен/	1/1	36	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
4.2	/Зачёт/	2/1	0	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
4.3	/Экзамен/	3/2	36	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
4.4	/ЗачётСОц/	4/2	0	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	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	Малыхин В. И.	Высшая математика: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014, http://znanium.com/go.php?id=453924
6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гамоля Л.Н., Кузнецова Г.П., Марченко Л.В.	Интегральное исчисление функции одной переменной: Учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2004,
Л2.2	Звягина А.В., Коровина С.В.	Линейная алгебра: сб. задач: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010,
Л2.3	Якунина М.И., Гамалей В.Г.	Дифференциальное исчисление функций одной переменной: метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
Л2.4	Костина Г.В., Марченко Л.В.	Обыкновенные дифференциальные уравнения: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012,
Л2.5	Костина Г.В., Плотникова Т.Г.	Элементы аналитической геометрии в трехмерном пространстве: метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
Л2.6	Васильева В.С., Коровина С.В.	Дискретная математика: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
Л2.7	Гамоля Л.Н., Ющенко Н.Л.	Дифференциальные уравнения: метод. пособие по выполнению расчетно-графической работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,
Л2.8	Жукова В.И.	Функции комплексной переменной: метод. пособие по решению задач	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,
Л2.9	Шипачев В. С.	Высшая математика: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015, http://znanium.com/go.php?id=469720
6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кузнецова Г.П.	Элементы теории корреляции: Метод. указ. на вып. лаб. работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2001,
Л3.2	Гамалей В.Г., Кузнецова Г.П., Виноградова П.В.	Теория вероятностей: Метод. указания для вып. типового расчета	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007,
Л3.3	Кузнецова Г.П., Горкуша О.А.	Нахождение законов распределения случайных величин по результатам эксперимента: Метод. указания	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007,
Л3.4	Кононенко Э.Д., Коровина С.В.	Выборочный метод: Метод. указания для выполнения лаб. работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,
Л3.5	Кононенко Э.Д., Марченко Л.В.	Интервальные оценки: метод. указания к проведению практических занятий	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010,
Л3.6	Кузнецова Е.В.	Предел и непрерывность: сб. задач	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)			
Э1	Электронно-библиотечная система: «Университетская библиотека ONLINE		http://www.biblioclub.ru/
Э2	Электронно-библиотечная система		http://znanium.com/
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			
Microsoft Office Professional Plus 2013 Open license			
Операционная система MS Windows 10 Professional Open license			

Free Conference Call (свободная лицензия)
Операционная система MS Windows 8.1 Professional Open license
Libre Office Свободно распространяемое ПО
6.3.2 Перечень информационных справочных систем
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - http://www.garant.ru

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
АМИЖТ Аудитория №208	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность: Комплект учебной мебели Технические средства обучения: компьютеры Microsoft Office Professional Plus 2013 Open license Операционная система MS Windows 10 Professional Open license Free Conference Call (свободная лицензия) Операционная система MS Windows 8.1 Professional Open license
АМИЖТ Аудитория №205(2)	кабинет математики	Оснащенность: Комплект мебели, раздаточный материал, учебная литература. Технические средства обучения: проектор EPSON, интерактивная доска, ноутбук переносной Libre Office Свободно распространяемое ПО Free Conference Call (свободная лицензия)

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

Для продуктивного изучения дисциплины и успешного прохождения контрольных испытаний (текущих и промежуточных) студенту рекомендуется:

1) В самом начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программа дисциплины;
- перечень знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;
- тематические планы лекций, практических;
- контрольные мероприятия;
- список основной и дополнительной литературы, а также электронных ресурсов;
- перечень вопросов к зачету/экзамену/зачетСОц

2) В начале обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.

3) Изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии в бумажном или электронном виде. Необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий. Пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой. Опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины.

4) Согласовать с преподавателем подготовку материалов, полученных в процессе контактной работы, а также подготовку и выполнение всех видов самостоятельной работы, исходя из индивидуальных потребностей. Процесс изучения дисциплины нужно построить с учётом следующих важных моментов:

- большой объем дополнительных источников информации;
- широчайший разброс научных концепций, точек зрения и мнений по всем вопросам содержания;
- значительный объем нормативного материала, подлежащий рассмотрению;
- существенно ограниченное количество учебных часов, отведенное на изучение дисциплины.

5) Приступать к изучению отдельных тем в установленном порядке. Получив представление об основном содержании темы, необходимо изучить материал с помощью основной и дополнительной литературы. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

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 рабочей программы
дисциплины: Высшая математика**

Формируемые компетенции: ОПК-1

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/зачета 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 0
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, 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; -умет 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- программногo материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно- программногo материала	Не зачтено

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно Не зачтено	Удовлетворительно Зачтено	Хорошо Зачтено	Отлично 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 поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.

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.

Примерный перечень вопросов к зачету (экзамену)

Компетенция ОПК 1:

Первый семестр (экзамен)

1. Определители 2 и 3 порядка. Свойства (одно доказать). Вычисление определителей высших порядков.
2. Матрицы, действия с ними. Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений матричным способом.
3. Скалярное произведение. Свойства.
4. Векторное произведение. Свойства.
5. Смешанное произведение. Свойства.
6. Плоскость в R_3 . Общее уравнение плоскости. Уравнение плоскости, проходящей через три данные точки.
7. Прямая в R_3 . Каноническое уравнение прямой. Уравнение прямой, проходящей через две точки.
8. Поверхности второго порядка. Цилиндрические поверхности.
9. Поверхности вращения. Параболоиды.
10. Полярная система координат. Связь прямоугольной и полярной системами координат.
11. Предел функции. Основные теоремы о пределах.
12. Первый замечательный предел.
13. Второй замечательный предел.
14. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Классификация точек разрыва.
15. Дифференциал функции. Свойства.
16. Производная функции. Основные теоремы о производных.
17. Производная функции. Вывод производной функции $y = \sin x$
18. Обратные тригонометрические функции. Дифференцирование.
19. Гиперболические функции. Дифференцирование.
20. Параметрическая функция и её дифференцирование.
21. Теоремы Роля и Лагранжа.
22. Теорема Коши. Правило Лопиталю.
23. Формула Тейлора.
24. Монотонность функции. Условие возрастания функции.
25. Экстремум функции. Необходимые и достаточные условия экстремума.
26. Выпуклость и вогнутость кривой. Точки перегиба.
27. Асимптоты.
28. Интерполирование. Интерполяционный многочлен Ньютона и Лагранжа
29. Функции нескольких переменных. Частные производные.

Второй семестр (зачет) ОПК 1:

1. Первообразная. Теорема о множестве всех первообразных (доказательство).
2. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла (доказательство).
3. Таблица неопределенных интегралов. Вывод для элементарных функций.
4. Замена переменной в неопределенном интеграле.
5. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле. Основные классы интегрируемых по частям функций.
6. Интегрирование квадратичных трехчленов.
7. Интегрирование рациональных дробей. Простейшие дроби. Разложение правильной дроби на простые дроби.
8. Интегрирование иррациональных выражений. Биномиальные подстановки.
9. Универсальная тригонометрическая подстановка. Частные тригонометрические подстановки.
10. Определенный интеграл. Геометрический смысл. Свойства определенных интегралов.
11. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница (доказательство).
12. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.
13. Вычисление площадей плоских фигур. Длина дуги кривой.
14. Приближенное вычисление определенного интеграла: формула прямоугольников, трапеций и парабол (Симпсона).
15. Несобственные интегралы I и II рода.
16. Двойной интеграл и его свойства. Вычисление в декартовых координатах путем сведения к двукратному интегралу.
17. Замена переменных в двойном интеграле. Двойной интеграл в полярных координатах.
18. Приложение двойного интеграла к геометрии и физике.

Третий семестр (экзамен) ОПК 1:

1. Комплексные числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексных чисел. Формула Эйлера.
2. Функции комплексной переменной.
3. Дифференцирование функции комплексной переменной. Особые точки.
4. Интегрирование функции комплексной переменной.
5. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения I порядка. Изоклины. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Особые решения.
6. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Особые решения.
7. Однородные дифференциальные уравнения 1-го порядка и приводящиеся к ним.
8. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка, уравнения Бернулли.
9. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.
10. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами: общая теория. Фундаментальная система решений.
11. Решение однородных линейных дифференциальных уравнений II порядка с постоянными коэффициентами.
12. Решение неоднородных линейных дифференциальных уравнений II порядка с правой частью специального вида.
13. Метод Лагранжа - вариации произвольных постоянных.
14. Понятие о краевых задачах.
15. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.

Примерные практические задачи (задания) и ситуации

Компетенция ОПК 1:

1 семестр

1. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 3x + 5}{8x^2 + 5x^2 - 1}$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{x^4}$

2. Найти точки экстремума функции $y = (2x + 1)^2(2x - 1)^2$, $y = 0,25(3x^2 + x^3) - 5$,

3. Построить линии: $x^2 + 2y^2 - 2x + 4y = 0$, $x^2 - 2y^2 - 2x + 4y = 0$,

4. Вычислить $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & -5 \\ 2 & 7 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 6 & -5 \\ 2 & 8 \end{pmatrix}$; $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 3 & -4 & 2 \\ 1 & 7 & -5 \end{vmatrix}$

5. Выполнить действия $(i + 3)^2 - \frac{3i + 5}{i + 1}$. Найти все значения корня $\sqrt[3]{i - 1}$, $\sqrt[3]{8i}$.

6. Даны векторы $\vec{a} = 3i - 5j - 7k$ и $\vec{b} = \{1; 1; -4\}$. Вычислить $\vec{a} \times \vec{b}$, $\vec{a} \cdot \vec{b}$, $|\vec{a} \times \vec{b}|$, найти угол между векторами, являются ли векторы коллинеарными, перпендикулярными? Найти длину вектора $\vec{a} - 2\vec{b}$.

7. Найти частные производные первого порядка: $z = \sin^2(xy) + x \ln(x + 5y)$

8. Найти наименьшее и наибольшее значения функции $y = 2x - 3\sqrt[3]{x^2}$ на отрезке $[-2; 2]$. Построить график функции на этом отрезке.

9. Исследовать функцию $y = x - \ln(x + 1)$ и построить её график

10. Найти угол между касательными, проведенными к линии $2x - y^2 + x^2 - 6y - 3 = 0$ в точках пересечения с осью OX. Сделать чертеж.

2 семестр ОПК 1:

1. Вычислить интегралы: $\int x e^{5x} dx$, $\int \frac{2x+7}{x^2+2x+20} dx$, $\int \cos^3 2x dx$, $\int \sin^2 3x dx$, $\int (2x+3) \cos 3x dx$

2. Вычислить $\iint_D y dx dy$, если область D ограничена линиями: $y = 4x$, $y = 3$, $x = 0$

Вычислить $\iint_D dx dy$, если область D ограничена линиями: $y = x$, $y = 2x$, $y = 5$

3. Вычислить объем тела, ограниченного поверхностями $x^2 + y^2 = 4$; $x + y + z = 6$; $z = 0$.

4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $\rho = 2(1 + \sin \varphi)$ и $\rho = 2$

5. Вычислить массу пластинки, ограниченной линиями $x^2 + y^2 = 1$ и $x^2 + y^2 = 9$, если плотность в каждой точке $\delta(x, y) = x^2 + y^2$.

3 семестр

1. Решить уравнение: $xy' = y^2$; $(1 + x^2)y' = \sin^2 y$.

2. Решить уравнения при заданных начальных условиях: $y'' + 5y' - 6y = 0$ $y(0) = 1, y'(0) = 2$

$y'' + 6y' + 13y = 0$ $y(0) = 0, y'(0) = 2$

3. Упростить: $\frac{P_{15}}{A_{14}^n \cdot P_{14-n}}$. $C_{18}^x = C_{18}^{x+8}$, найти C_6^x

4. Найти x , если $\frac{P_{x+1}}{A_{x-1}^{n-1} \cdot P_{x-n}} = 56$

5. Найти аналитическую функцию $f(z) = U(x, y) + iV(x, y)$ по заданной мнимой части $V = x^3 - 3xy^2$, если $f(0) = 1$

6. Решить уравнение: $y'' + \frac{2}{1-y}(y')^2 = 0$

7. Решить уравнение: $y'' - 4y = x^2 + 3x + e^{3x}$.

8. Определить, в каких точках комплексной плоскости функция $\omega = \sin(iz + 1)$ имеет производную. Найти производную в этих точках

Образец экзаменационного билета 1 семестр

<p align="center">Кафедра Высшая математика 1 семестр, учебный год</p>	<p align="center">Экзаменационный билет № по дисциплине Высшая математика 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей для специальности Управление техническим состоянием железнодорожного пути</p>	<p align="center">«Утверждаю» Зам. дир. по УР Дзюба Т.И. «__» _____ 20 __ г.</p>
<p>1. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 2x - 1}{x^3 + 1}$ (ОПК-1)</p> <p>2. Найти точки экстремума функции $y = x^3 + 3x^2 - 4$ (ОПК-1)</p> <p>3. Вычислить $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & -5 \\ 2 & 7 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 6 & -5 \\ 2 & 8 \end{pmatrix}$ (ОПК-1)</p> <p>Ст. преподаватель Буря Л.В.</p>		

3 семестр

<p align="center">Кафедра Высшая математика 3 семестр, учебный год</p>	<p align="center">Экзаменационный билет № по дисциплине Высшая математика 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей для специальности Управление техническим состоянием железнодорожного пути</p>	<p align="center">«Утверждаю» Зам. дир. по УР Дзюба Т.И. «__» _____ 20 __ г.</p>
<p>1. Решить уравнение: $xy' = x^3 + 5$ (ОПК-1)</p> <p>2. Решить уравнение $y'' - 14y = 0$ при заданных начальных условиях $y(0) = 3, y'(0) = -1$ (ОПК-1)</p> <p>3. Решить уравнение: $y'' - 3y' + 2y = 3e^{2x}$. (ОПК-1)</p> <p>Ст. преподаватель Буря Л.В.</p>		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующие формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования

Задание 1.

Укажите все свойства последовательностей.

Бесконечно малая последовательность ограничена.

1. Если $\{a_n\}$ бесконечно большая последовательность, то $\left\{\frac{1}{a_n}\right\}$ - бесконечно малая последовательность.
2. Если $\{a_n\}$ бесконечно малая последовательность, то $\left\{\frac{1}{a_n}\right\}$ - бесконечно большая последовательность.
3. Произведение бесконечно малой последовательности на ограниченную последовательность есть бесконечно малая последовательность.
4. Произведение бесконечно малой последовательности на бесконечно большую последовательность есть бесконечно большая последовательность.
5. Если $\{a_n\}$ - постоянная и бесконечно малая последовательность, то $a_n = 0$.

Задание 2.

Укажите все способы задания функций.

1. графический
2. аналитический
3. табличный
4. устный
5. геометрический

Задание 3.

Найдите область определения функции $y = \sqrt{9 - x^2} + \lg \frac{x+1}{x-2}$.

1. $[-3; -1) \cup (2; 3]$
2. $(-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$
3. $(-3; -1) \cup (2; 3)$
4. $[-3; -1) \cup [2; 3]$

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).

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, зачетСОц.

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	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.

<p>Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы</p>	<p>Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.</p>	<p>Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко</p>	<p>Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.</p>	<p>Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер</p>
<p>Качество ответов на дополнительные вопросы</p>	<p>На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.</p>	<p>Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.</p>	<p>1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.</p>	<p>Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.</p>

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