Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан инженерного факультета
_____ П.Н. Вылегжанин
"15" апреля 2021 г.

Математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **математики и физики**

Учебный план Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация "Технические средства агропромышленного комплекса"

Квалификация **инженер**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 360
в том числе:
аудиторные занятия 163
самостоятельная работа 116
часов на контроль 81

Виды контроля в семестрах:
экзамены 1, 2, 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
Недель	16		17		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	17	17	16	16	65	65
Практические	32	32	34	34	32	32	98	98
В том числе инт.	8	8	6	6	6	6	20	20
Итого ауд.	64	64	51	51	48	48	163	163
Контактная работа	64	64	51	51	48	48	163	163
Сам. работа	53	53	30	30	33	33	116	116
Часы на контроль	27	27	27	27	27	27	81	81
Итого	144	144	108	108	108	108	360	360

Киров 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 152F9F34BEA253FCE714EAC1F1E3E158
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 04.04.2022 до 28.06.2023

Программу составил(и):

старший преподаватель кафедры математики и физики, Малых Татьяна Викторовна

Рецензент(ы):

к.ф.-м.н., доцент кафедры математики и физики, Фарафонов Вячеслав Георгиевич

Рабочая программа дисциплины

Математика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

составлена на основании Учебного плана:

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация "Технические средства агропромышленного комплекса"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

инженерного факультета Протокол № 8 от "15"апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

математики и физики

Протокол № 9 от "15"апреля 2021 г.

Зав. кафедрой _____к.ф.-м.н., доцент Фарафонов Вячеслав Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

математики и физики

Протокол от "__" _____ 2022 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

математики и физики

Протокол от "__" _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

математики и физики

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

математики и физики

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	цели дисциплины состоят в воспитании у студентов достаточно высокой математической культуры, в привитии навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня (низкого), которые были приобретены на предыдущем (среднем общем) уровне образования
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Теория механизмов и машин
2.2.2	Сопротивление материалов
2.2.3	Детали машин и основы конструирования
2.2.4	Основы научных исследований
2.2.5	Гидравлика
2.2.6	Теплотехника
2.2.7	Теоретическая механика
2.2.8	Начертательная геометрия
2.2.9	Инженерная графика
2.2.10	Экономическая теория
2.2.11	Метрология, стандартизация и сертификация
2.2.12	Государственная итоговая аттестация

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;
ОПК-1.1	Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для постановки и решения типовых инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений
ОПК-1.2	Умеет ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей
ОПК-1.3	Владеет навыками постановки и решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия						
1.1	Определители n-го порядка. Формулы Крамера. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Алгебра матриц. Обратная матрица. Ранг матрицы. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.3	СЛУ. Решение системы n линейных уравнений методом Гаусса. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

1.4	Векторы. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.5	Прямая на плоскости. /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.6	Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола. /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.7	Прямая и плоскость в пространстве. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	1	
1.8	Поверхности второго порядка. /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.9	Алгебра матриц /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.10	Метод Гаусса /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.11	Простейшие задачи в координатах /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	1	
1.12	Скалярное произведение векторов. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.13	Подготовка к лекциям и пракимчксеим занятиям /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.14	Векторное, смешанное произведение векторов. /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.15	Прямая на плоскости /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.16	Кривые второго порядка /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

1.17	Плоскость и прямая в пространстве /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.18	Решение СЛУ. /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.19	Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.20	Прямая на плоскости. /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.21	Кривые второго порядка. /Ср/	1	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.22	Плоскость и прямая в пространстве. /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.23	Поверхности второго порядка. /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Введение в анализ						
2.1	Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Предел функции. /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.3	Непрерывность функции в точке. Точки разрыва, их классификация. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	Вычисление пределов функций. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	1	
2.5	Непрерывность функций. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

2.6	Вычисление пределов. /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Дифференцирование функций одной переменной						
3.1	Производная функции /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	1	
3.2	Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.3	Теорема Ферма. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.4	Исследование функций с помощью производных /Лек/	1	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.5	Дифференцирование функций /Пр/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.6	Дифференцирование неявно и параметрически заданных функций /Пр/	1	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.7	Дифференциал функции, приложения /Пр/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	1	
3.8	Исследование функций /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.9	Дифференцирование функций /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.10	Исследование функций /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Функции нескольких переменных						
4.1	Функции нескольких переменных /Лек/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

4.2	Экстремумы функций нескольких переменных /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	2	
4.3	Область определения, пределы,дифференцирование ФНП /Пр/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
4.4	Геометрические приложения ФНП /Пр/	1	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	1	
4.5	Экстремум ФНП /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
4.6	Функции нескольких переменных. /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
4.7	Экзамен /Экзамен/	1	27	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 5. Интегрирование функций одной переменной						
5.1	Неопределённый интеграл. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	1	
5.2	Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование некоторых иррациональных и тригонометрических функций. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
5.3	Определённый интеграл. /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
5.4	Несобственные интегралы. /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
5.5	Геометрические и механические приложения определённого интеграла. /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
5.6	Неопределённый интеграл. /Пр/	2	7	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

5.7	Вычисление определённого интеграла. /Пр/	2	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
5.8	Приложения определённого интеграла. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
5.9	Подготовка к лекциям и практическим занятиям /Ср/	2	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
5.10	Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование некоторых иррациональных и тригонометрических функций. /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
5.11	Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
5.12	Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций, их основные свойства. /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 6. Интегрирование функций нескольких переменных						
6.1	Двойной интеграл /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
6.2	Криволинейные интегралы. /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
6.3	Вычисление двойного интеграла. Изменение порядка интегрирования. /Пр/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
6.4	Приложения двойного интеграла. /Пр/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
6.5	Вычисление криволинейных интегралов. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
6.6	Вычисление двойного и тройного интеграла. Изменение порядка интегрирования. /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

6.7	Приложения двойного и тройного интеграла. /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 7. Дифференциальные уравнения						
7.1	Дифференциальные уравнения первого порядка. /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	1	
7.2	Дифференциальные уравнения высших порядков. /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
7.3	Дифференциальные уравнения первого порядка. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	1	
7.4	Уравнения, допускающие понижение порядка. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
7.5	Линейные однородные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	1	
7.6	Линейные неоднородные уравнения специального вида. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
7.7	Метод вариации постоянных решения линейных неоднородных уравнений. Системы уравнений первого порядка. /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
7.8	Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
7.9	Дифференциальные уравнения первого порядка. /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
7.10	Дифференциальные уравнения высших порядка. /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
7.11	Линейные однородные и неоднородные высших порядков с постоянными коэфицентами. /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

7.12	Метод вариации постоянных решения линейных неоднородных уравнений. Системы уравнений первого порядка. /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 8. Ряды. Уравнения математической физики						
8.1	Числовые ряды. Признаки сходимости. /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
8.2	Знакопеременные ряды. /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
8.3	Функциональные и степенные ряды. Приложение степенных рядов /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
8.4	Ряды и коэффициенты Фурье. /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
8.5	Приложения степенных рядов. /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
8.6	Числовые ряды. Признаки сходимости. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	1	
8.7	Знакопеременные ряды. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
8.8	Степенные ряды; интервал и радиус сходимости. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
8.9	Разложение в ряд Фурье функций. /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	

8.10	Числовые и степенные ряды /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
8.11	Ряды Фурье /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
8.12	Уравнения колебаний струны /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 9. Элементы теории графов						
9.1	Элементы комбинаторики. /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
9.2	Элементы теории графов. /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
9.3	Комбинаторика /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
9.4	Графы /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	1	
9.5	Элементы теории графов /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
9.6	Экзамен /Экзамен/	2	27	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 10. Теория вероятностей и математическая статистика						
10.1	События. Классическое и геометрическое определения вероятности событий. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
10.2	Основные теоремы теории вероятностей /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	1	

10.3	Повторные независимые испытания /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
10.4	Дискретные случайные величины. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	1	
10.5	Непрерывные случайные величины. /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
10.6	Равномерное, показательное распределение НСВ. Нормальное распределение и его свойства. /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
10.7	Элементы математической статистики /Лек/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
10.8	Непосредственный подсчет вероятностей случайных событий. /Пр/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
10.9	Теоремы сложения и умножения вероятностей. /Пр/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	1	
10.10	Повторение испытаний. Схема Бернулли. Теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона. /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
10.11	Числовые характеристики дискретных случайных величин. /Пр/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	1	
10.12	Функция и плотность распределения, характеристики непрерывных случайных величин. /Пр/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
10.13	Равномерное, показательное, нормальное распределения случайных величин. /Пр/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
10.14	Элементы математической статистики /Пр/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
10.15	Подготовка к лекциям и практическим занятиям /Ср/	3	12	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

10.16	Теория вероятностей и математическая статистика /Ср/	3	13	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 11. Функция комплексного переменного						
11.1	Алгебра комплексных чисел. Функции комплексного переменного (ФКП). /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
11.2	Алгебра комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексных чисел. /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	1	
11.3	Решение алгебраических уравнений в комплексной плоскости. /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	1	
11.4	Аналитические функции комплексных переменных. Решение алгебраических уравнений. /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
11.5	ТФКП /Ср/	3	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
11.6	Экзамен /Экзамен/	3	27	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости промежуточной аттестаци. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко	Математика [Электронный ресурс]: учебник для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/468633	Москва : Издательство Юрайт, 2021
Л1.2	В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова	Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 1 [Электронный ресурс]: учебник для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/470885	Москва : Издательство Юрайт, 2021
Л1.3	В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова	Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 2 [Электронный ресурс]: учебник для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/470886	Москва : Издательство Юрайт, 2021

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	В. В. Мачулис	Высшая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/452192	Юрайт, 2020
Л2.2	Шипачев, В. С.	Высшая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: https://urait.ru/bcode/447322	М.: Юрайт, 2019

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.3	Гукасова, Е. В.	Математика [Электронный ресурс]: : учеб. пособие Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2015
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Гукасова, Е. В.	Справочник по элементарной математике для обучающихся инженерного факультета	Киров: Вят. ГСХА, 2019
Л3.2	Фарафонов, В. Г.	Ряды Фурье: учебно-метод. пособие для студентов и аспирантов инженер. фак. Вят.ГСХА	Киров: Вят. ГСХА, 2009
Л3.3	Воробьева, Л. В., Фарафонов, В. Г.	Ряды: учебно-метод. пособие для студентов и аспирантов Вят. ГСХА	Киров: Вят. ГСХА, 2009
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана		
Э2	Образовательные курсы нового поколения (Massive Open Online Course) [Электронный ресурс]: [Виртуальная обучающая среда] - Режим доступа: https://www.lektorium.tv.-Загл. с экрана		
6.3. Перечень информационных технологий			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)		
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)		
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security		
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b		
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65		
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24		
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных			
6.3.2.1	Информационная справочная система: "КонсультантПлюс"		
6.3.2.2	Информационная справочная система: "Гарант"		
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Единое окно доступа к информационным ресурсам, Режим доступа: http://window.edu.ru/		
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

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

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций.

Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

– самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);

– подготовка к лекциям и практическим занятиям;

– подготовка к мероприятиям текущего контроля;

– подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины.

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и

практических (семинарских)занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и практическим занятиям.

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Цель практических (семинарских) занятий заключается в закреплении теоретического материала по наиболее важным темам, в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания, умений работы с учебной и научной литературой, нормативными материалами. В ходе подготовки к практическому (семинарскому) занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, досконально изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую учебную методическую и научную литературу. Рекомендуется обращение обучающихся к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации по теме, что позволяет в значительной мере углубить проблему и разнообразить процесс ее обсуждения.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы тестирование и даются разноуровнеык задания. Подготовка к ним заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к зачёту и экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к экзамену и зачёту предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных и практических занятий. В процессе подготовки к экзамену и зачёту выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Математика

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация «Технические средства агропромышленного комплекса»
Квалификация инженер

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Математика» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Утвержден приказом Минобрнауки России от 11 августа 2020 г. № 935;
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Специализация «Технические средства агропромышленного комплекса»;
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенция:

- ✓ способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественно-научных, математических и технологических моделей (ОПК-1).

Код формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы		
	Начальный этап	**Основной этап**	**Заключительный этап**
ОПК-1	Математика Химия Физика Начертательная геометрия Инженерная графика Теоретическая механика Материаловедение. Технология конструкционных материалов Учебная практика (технологическая практика (горячая и холодная обработка металлов)) Учебная практика (ознакомительная практика) Производственная практика (технологическая практика (заводская))	Теория механизмов и машин Сопротивление материалов Основы теории надежности Детали машин и основы конструирования Гидравлика Теплотехника Конструкция и эксплуатационные свойства наземных транспортно-технологических систем Основы технологии производства наземных транспортно-технологических систем Гидравлические и пневматические системы наземных транспортно-технологических систем Электротехника и электроника	Основы технологии ремонта и модернизации наземных транспортно-технологический систем Электротехника и электрооборудование наземных транспортно-технологических систем Техническая эксплуатация автомобилей Производственная практика (преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства промежуточной аттестации
ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и	ОПК-1.1	Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для постановки и решения типовых инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и	Разделы 4 рабочей программы дисциплины	Вопросы к экзамену

новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей		новых междисциплинарных направлений		
	ОПК-1.2	Умеет ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей.		
	ОПК-1.3	Владеет навыками постановки и решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей		

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Математика» при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена применяется следующая шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		Показатели			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части теоретического материала	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его детали	Твердое знание материала	Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно связывать теорию с практикой
2	Правильность решения практического задания	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последователь-но, четко и логически стройно излагается теоретический материал
4	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний	Активная, задолженность отсутствует	Активная, задолженность отсутствует

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения образовательной программы

Практические задания по дисциплине «Математика»
для промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Вычислить: $\begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 2 & -1 & 2 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 10 & 4 \\ 1 & 0 & -3 \end{pmatrix}$.

2. Найти обратную матрицу: $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \\ -4 & 1 & 2 \end{pmatrix}$.

3. Решить систему: $\begin{cases} 4x + 4y + 3z = 14 \\ -3x + 4y - 3z = 2 \\ 4y + z = 10 \end{cases}$.

4. Вычислить площадь треугольника, построенного на векторах $\bar{a} = \{1, 2, 1\}$ $и$ $\bar{b} = \{3, 0, 1\}$.

5. Написать уравнение прямой, проходящей через точки (2,3) и (-1,5).

6. Вычислить предел: $\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{x^2 + x - 6}{x^2 - 6x + 8}$

7. Найти производную функции: $y = \dfrac{1 + tgx}{1 - tgx}$.

8. Найти производную функции: $y = \log_5(\arcsin 5x)$.

9. Найти интеграл: $\int \dfrac{5x + 1}{x^2 + 2x - 15} dx$.

10. Найти интеграл: $\int xe^{-3x} dx$.

11. Найти площадь фигуры, если фигура ограничена линиями: $y=1{,}5x^2$; $2x-2y+1=0$.

12. Найти частные производные первого порядка для функций $z = x^3y^2 + x^2y^3 - 3xy - 4x + 2y$.

13. Найти экстремумы функции $z = 1{,}5x^2 + 2xy - 0{,}5y^2 - 5x - y + 2$.

14. Найти общее решение дифференциального уравнения: $xy' + y = x + 1$.

15. Решить задачу Коши для дифференциального уравнения

$$y'' - 7y' + 10y = -40e^{-3x}, y(0) = -1, y'(0) = 6.$$

16. Исследовать ряд на сходимость: $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{n+1}{n^2}$.

17. Найти область сходимости ряда: $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{(x+3)^n}{n^2}$.

18. Разложить в ряд Фурье периодическую функцию $f(x) = \begin{cases} x, & -1 \le x < 0 \\ -1, & 0 \le x \le 1 \end{cases}$.

19. Вычислить: $(2 + 5i)^2(3 - i)$.

21. В группе 20 студентов. Нужно выбрать старосту, зам. старосты. Сколькими способами это можно сделать?

22. На заводе, изготавливающем болты, первый станок производит 25%, второй 35% и третий 40% всех изделий. В их продукции брак составляет 3%, 2% и 1% соответственно.

а) Какова вероятность того, что случайно выбранный болт будет дефектным?

б) Случайно выбранный болт оказался дефектным. Найдите вероятность того, что он был произведен вторым станком?

23. Проводится проверка партии деталей (3 шт) до обнаружения бракованной. Составить закон распределения

числа проверенных деталей. Найти числовые характеристики этой СВ, если известно, что вероятность брака для каждой детали равна 0,3.

24. В мастерскую по ремонту и обслуживанию бытовой радиоэлектроники по схеме бесповторной выборки отобрано 50 рабочих дней прошедшего года и получены следующие данные о числе вызовов в день

Число вызовов в день	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30
Количество дней	6	13	18	10	3

Найти: Найти числовые характеристики $\overline{x}$ и s^2 вариационного ряда исследуемого признака и построить его гистограмму.

Первый семестр

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Математика»

1. Определители и их свойства.
2. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки и столбца.
3. Матрицы. Действия над матрицами. Обратная матрица и её вычисление.
4. Ранг матрицы и его вычисление.
5. СЛАУ. Формулы Крамера.
6. Теорема Кронекера-Капелли.
7. Матричная запись СЛАУ и её решение.
8. Метод Гаусса решения СЛАУ.
9. Однородные СЛАУ. Фундаментальная система решения.
10. N-мерный вектор. N-мерное векторное пространство. Примеры.
11. Линейная независимость векторов. Базис, ранг системы векторов.
12. Разложение вектора по базису. Переход к новому базису.
13. Прямоугольная система координат. Простейшие задачи метода координат.
14. Скалярное произведение векторов, его свойства и приложения.
15. Векторное произведение векторов, его свойства и приложения.
16. Смешанное произведение векторов, его свойства и приложения.
17. Прямая линия на плоскости.
18. Прямая линия в пространстве.
19. Плоскость. Различные виды уравнений плоскости.
20. Задачи на прямую и плоскость.
21. Эллипс. Каноническое уравнение эллипса.
22. Гипербола. Каноническое уравнение гиперболы.
23. Парабола.
24. Линейные операторы. Собственные значения и собственные векторы матрицы линейного оператора.
25. Множества. Действия над множествами. Функции и способы их задания.
26. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Свойства сходящихся последовательностей.
27. Предел функции в точке. Односторонние пределы. Предел на бесконечности.
28. Бесконечно малые и их свойства.
29. Основные теоремы о пределах.
30. Бесконечно большие функции. Связь б.б. и б.м. функций.
31. Первый замечательный предел.
32. Второй замечательный предел.
33. Сравнение бесконечно малых. Эквивалентные бесконечно малые.
34. Непрерывность функций в точке. Непрерывность элементарных функций. Точки разрыва.
35. Свойства функций, непрерывных на интервале.
36. Задачи, приводящие к производной. Определение производной и её геометрический смысл.
37. Непрерывность и дифференцируемость функций.
38. Правила дифференцирования.
39. Производная сложной функции.
40. Производная неявно заданной функции.
41. Производная обратной функции.
42. Производные основных элементарных функций. Таблица производных.
43. Дифференциал функции. Его геометрический смысл. Инвариантность формы первого дифференциала.
44. Производные и дифференциалы высшего порядка.
45. Теорема Ферма.
46. Теорема Ролля.
47. Теорема Лагранжа.
48. Теорема Коши.

49. Правило Лопиталя. Раскрытие неопределенностей.
50. Возрастание и убывание функции.
51. Экстремум функции. Примеры.
52. Вогнутость и выпуклость графика функции. Точки перегиба.
53. Асимптоты графика функции.
54. План построения графика функции.
55. Формулы Тейлора и Маклорена для функции. Примеры.
56. Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность Ф.Н.П.
57. Частные производные и их геометрический смысл. Производные сложной функции.
58. Полный дифференциал и его применение.
59. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума.
60. Производная по направлению. Градиент.
61. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Теорема о неявной функции.

Примерный экзаменационный билет

1. Определители и их свойства
2. Производная по направлению. Градиент.
3. Задача.

Исследовать на экстремум функцию $z = x^3 + 3xy^2 - 15x - 12y$.

Второй семестр

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Математика»

1. Задачи, приводящие к понятию дифференциального уравнения. Основные понятия. Общее и частное решения.
2. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными, однородные уравнения.
3. Линейные дифференциальные уравнения.
4. Дифференциальные уравнения второго и высших порядков, допускающие понижение порядка.
5. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами второго и высших порядков.
6. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с правой частью специального вида.
7. Метод вариации постоянных.
8. Числовые ряды. Свойства сходящихся рядов. Необходимый признак сходимости.
9. Сравнение рядов с положительными членами.
10. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами.
11. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость.
12. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус сходимости степенного ряда.
13. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в степенные ряды.
14. Вычисление определённых интегралов с помощью рядов.
15. Ряды Фурье, определение и постановка задачи.
16. События, виды событий, действия над событиями .
17. Классическое и геометрическое определения вероятности события.
18. Основные теоремы теории вероятностей.
19. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Формула Пуассона.
20. Дискретная случайная величина. Закон распределения, функция распределения случайной величины. Числовые характеристики.
21. Непрерывная случайная величина. Функция распределения и плотность распределения вероятностей. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.
22. Нормальное распределение.
23. Равномерное распределение.
24. Вариационные ряды и их характеристики.

Примерный экзаменационный билет

1. Задачи, приводящие к понятию дифференциального уравнения. Основные понятия. Общее и частное решения

2. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в степенные ряды.

3. Найти неопределенный интеграл $\int \frac{xdx}{\sqrt{16 - x^2}}$.

Третий семестр

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Математика»

1. События, виды событий, действия над событиями.
2. Классическое и геометрическое определения вероятности события.
3. Основные теоремы теории вероятностей.
4. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Формула Пуассона.
5. Дискретная случайная величина. Закон распределения, функция распределения случайной величины. Числовые характеристики.
6. Непрерывная случайная величина. Функция распределения и плотность распределения вероятностей. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.
7. Нормальное распределение.
8. Показательное распределение.
9. Равномерное распределение.
10. Вариационные ряды и их характеристики.
11. Комплексные числа. Алгебра комплексных чисел, формула Эйлера. Тригонометрическая и показательная форма комплексных чисел. Плоскость комплексного переменного.
12. Последовательности и пределы последовательностей комплексных чисел.
13. Понятие функции комплексного переменного. Основные элементарные функции.

Примерный экзаменационный билет

1. Понятие функции комплексного переменного. Основные элементарные функции.
2. Непрерывная случайная величина. Функция распределения и плотность распределения вероятностей. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.
3. Задача. Проводится проверка партии деталей (3 шт) до обнаружения бракованной. Составить закон распределения числа проверенных деталей. Найти числовые характеристики этой СВ, если известно, что вероятность брака для каждой детали равна 0,3.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания сформированности компетенций.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при промежуточной аттестации по дисциплине Математика проводится в форме экзамена (1, 2, 3 семестры).

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи экзамена, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении экзамена проводится путем письменного ответа обучающегося на теоретические вопросы и решения практических заданий.

- При подготовке к экзамену обучающийся отмечает наиболее трудные вопросы, по которым получает разъяснение преподавателя во время консультации;
- Время и место проведения экзамена указывается в расписании консультаций и экзаменов по дисциплине «Математика»;
- Обучающемуся выдается экзаменационный билет, содержащий теоретические вопросы из разных разделов дисциплины и практические задании;
- На подготовку обучающемуся выделяется определенное время (не более 90 мин);
- По результатам ответов выставляется оценка согласно установленной шкалы оценивания;
- В случае получения неудовлетворительной оценки, пересдача производится согласно расписанию пересдачи экзаменов, составленного деканатом;
- Для подготовки к экзамену рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, а также электронные ресурсы.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
Математика

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация «Технические средства агропромышленного комплекса»
Квалификация инженер

1. Описание назначения фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Математика» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения в процессе изучения данной дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля) или программы практики

Компетенция:

- способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественно-научных, математических и технологических моделей (ОПК-1)..

3. Банк оценочных средств

Для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Математика» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем (в соответствии с содержанием РПД)	Наименование оценочного средства
ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1	Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для постановки и решения типовых инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений	-Полнота знаний контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Линейная алгебра и аналитическая геометрия; Введение в анализ; Дифференцирование функции одной переменной; Функции нескольких переменных; Интегрирование функций одной переменной; Интегрирование функций нескольких переменных; Дифференциальные уравнения; Ряды. Уравнения математической физики; Элементы теории графов; Теория вероятностей и математическая статистика.	Тестовые задания, разноуровневые задачи и задания
	ОПК-1.2	Умеет ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей.			
	ОПК-1.3	Владеет навыками постановки и решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей			

Тестовые задания
по дисциплине «Математика»

Текущий контроль в форме тестирования предназначен для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
зачтено	оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ответил более чем на 2/3 вопросов правильно
незачтено	оценка «незачтено» выставляется обучающемуся, если не ответил более чем на 2/3 вопросов

1. Определитель $\begin{vmatrix} -8 & 6 \\ -3 & 1 \end{vmatrix}$ равен

А) 10
Б) 24

2. Длина вектора $\vec{a} = \{3, 0, 4\}$ равна

А) 5
Б) $\sqrt{7}$ }

3. Областью определения функции $y = \sqrt{x-2}$ является промежуток

А) $[2; +\infty)$
Б) $(-\infty; 2)$

4. Производная функции $y = x \ln x$ имеет вид

А) $\ln x + 1$
Б) $1 + \dfrac{1}{x}$

5. Производная функции $y = 3x^2 + 5$ имеет вид

А) $6x$
Б) $6x + 5$

6. Сумма чисел $z_1 = 3i - 1$ и $z_2 = 2 - i$ равна

А) $2i + 1$
Б) $5i - 2$

7. Предел функции $\lim\limits_{x \to 1} (2x + 3)$ равен

А) 5
Б) 2

8. Предел функции $\lim\limits_{x \to \infty} \dfrac{x+4}{x+2}$ равен

А) 1
Б) 2

9. Интеграл $\int 4x^3 dx$ равен

А) $x^4 + C$

Б) $12x^2 + C$

10. Частная производная z'_x функции $z = xy + x^2 - y^2$ имеет вид

А) $y + 2x$
Б) $2x - 2y$

11. Решением дифференциального уравнения первого порядка $y' = 1$ является функция

А) $y = x$

Б) $y = 1$

12. Если система линейных уравнений совместна, то
А) она имеет хотя бы одно решение
Б) она имеет множество решений

13. Прямая проходит через точку $A(2,3)$. Тогда её уравнение имеет вид

А) $y = x + 1$
Б) $y = 2x - 3\}$

14. Производная функции $y = x - 3$ в точке $x_0 = 2$ равна

А) 1
Б) 3

15. Интеграл $\int_1^3 dx$ равен

А) 2
Б) $x + C$

16. Среди уравнений указать дифференциальное уравнение первого порядка:

А) $y' + x = 0$

Б) $xy'' + y = 0\}$

17. Общее решение дифференциального уравнения $y'' + 4y' - 5y = 0$ имеет вид:

А) $y = c_1 e^{-5x} + c_2 e^x$

Б) $y = e^{-5x}(c_1 \cos x + c_2 \sin x)\}$

18. Дано дифференциальное уравнение $y' = (2k-2)x^3$, тогда функция $y = x^4$ является его решением при *k* равном:

А) 3
Б) 1

19. Повторный интеграл $\int_0^1 dx \int_0^1 (2x)\,dy$ равен:

А) 1
Б) 3

20. Криволинейный интеграл $\int_L (x)\,dy$, где $L -$ отрезок AB, $A(0;0)$, $B(1;2)$ равен:

А)1
Б) 4

21. Какое из следующих событий является невозможным
А) выпадение 8 очков при одном бросании игрального кубика
Б) наугад выбранное двузначное число не больше 1000

22. Из урны, в которой находятся 5 белых и 7 черных шаров, вынимают наудачу один шар. Тогда вероятность того, что этот шар будет белым, равна

А) $\frac{5}{12}$

Б) $\frac{1}{12}$

23. Пусть *X*- дискретная случайная величина, заданная законом распределения вероятностей:

X	1	3	5
p	0,1	?	0,6

Вероятность того, что случайная величина *X* примет значение равное 3, равна:
А) 0,3
Б) 0,12

24. Пусть *X*- дискретная случайная величина, заданная законом распределения вероятностей:

X	–1	5
p	0,4	0,6

Тогда математическое ожидание случайной величины равно:
А) 2,6
Б) -3,6

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания уровня сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности при проведении текущей аттестации в форме теста определяется следующими методическими указаниями:

- при подготовке к тесту обучающемуся помимо обращения к лекционному материалу рекомендуется воспользоваться литературными источниками и электронными ресурсами.
- работа по тесту проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях;
- оценка представленных ответов по тесту проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы;
- сроки подготовки в течении всего семестра.

Разноуровневые задачи и задания для проведения текущего контроля
по дисциплине «Математика»

Текущий контроль в форме разноуровневых задач и заданий предназначен диагностики знаний фактического материала, умения правильно использовать специальные термины и понятия, умения синтезировать, анализировать, умения обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей, закрепления изученного материала и практического выполнения заданий обучающимися.

Результаты текущего контроля в форме разноуровневых задач и заданий оцениваются посредством двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	Задания правильно выполнены, грамотно оформлены.
Не зачтено	Обучающийся обнаружил существенные пробелы в знании теоретического и практического материала. Выполнены не все задания, допущены грубые ошибки.

Типовые разноуровневые задачи и задания для проведения текущего контроля
1) Вычислить определители:

а) $\begin{vmatrix} -2 & 4 \\ -3 & 0 \end{vmatrix}$; б) $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 5 & 4 & 6 \\ 8 & 7 & 9 \end{vmatrix}$.

2) Составить уравнения сторон и медиан треугольника с вершинами $A(3;2)$, $B(5;-2)$, $C(1;0)$.

3) Даны векторы $\vec{a}=\{4;-2;-4\}$, $\vec{b}=\{6;-3;2\}$. Вычислить: 1) $\vec{a}\vec{b}$; 2) $\sqrt{\vec{a}^2}$; 3) $\sqrt{\vec{b}^2}$; 4) $(2\vec{a}-3\vec{b})(\vec{a}+2\vec{b})$; 5) $(\vec{a}+\vec{b})^2$; 6) $(\vec{a}-\vec{b})^2$.

4) Сила $\vec{F}=\{2;-4;5\}$ приложена к точке $M(4;-2;3)$. Определить момент этой силы относительно точки $A(3;2;-1)$.

4) Найти смешанное произведение векторов $\vec{a}=\{1;-1;1\}$, $\vec{b}=\{1;1;1\}$ и $\vec{c}=\{2;3;4\}$.

5) Найдите и исследуйте точки разрыва функций: а) $f(x)=\dfrac{x^2+2}{x-2}$ б) $f(x)=\dfrac{1}{x^2-9}$;

в) $f(x)=\begin{cases} x-2, & x<0 \\ 2, & x=0 \\ x^2-2, & x>0 \end{cases}$;.

6) Найти производные функций: а) $y=x^4+3x^2-2x+1$; б) $y=3\sqrt{x}+4\cos x-2tgx+3$;

в) $y=x^2\log_3 x$; г) $y=\dfrac{x^2+1}{x^2-1}$; д) $y=(x^2+2x+2)\cdot 5^x$; е) $y=\sqrt{2-3x^4}$; ж) $y=\ln(5x^2+2x^5)$;

з) $y=e^{tgx}$; и) $y=\sin^2 x$; к) $y=x^{x^3}$; л) $y=x^{\frac{1}{x}}$; м) $y=x^{\sqrt{\ln x}}$.

7) Найти неопределенные интегралы: а) $\int\dfrac{dx}{x(x+1)^2}$; б) $\int\dfrac{dx}{1+x^3}$; $\int\dfrac{(x^2+2)dx}{(x-1)(x+1)^2}$.

8) Вычислить определенные интегралы:

а) $\int\limits_1^e x\ln x dx$; б) $\int\limits_1^4\dfrac{1+\sqrt{y}}{y^2}dy$; б) $\int\limits_0^1\dfrac{xdx}{x^2+3x+2}$; в) $\int\limits_{\ln 3}^{\ln 8}\dfrac{e^x dx}{\sqrt{e^x+1}}$; г) $\int\limits_0^{\ln 2} xe^x dx$.

9) Вычислить площади фигур, ограниченных указанными линиями:

а) $y=4x-x^2$, $y=0$; б) $y=x^2+4x$, $y=x+4$; в) $y=x^2$, $y=2-x^2$;

10) Найти объемы тел, образованных вращением вокруг оси Ох плоских фигур, ограниченных линиями:

а) $y=\ln^3 x$, $y=4x$; б) $y=4-x^2$, $y=0$, $x=0$, где $x\ge 0$; в) $y=\dfrac{4}{x}$, $x=1$, $x=4$, $y=0$;

г) $y=-x^2+4$, $y=x^2$, $x=0$; д) $y=-x^2+3$, $y=x^2+1$.

11). Вычислить интегралы (если они сходятся):

а) $\int\limits_1^{+\infty}\dfrac{dx}{x^3}$; б) $\int\limits_0^{+\infty}e^{-2x}dx$; в) $\int\limits_0^{+\infty}arctgxdx$.

12) Проверить, что функция $z=x\ln\dfrac{y}{x}$ удовлетворяет уравнению $x\dfrac{\partial z}{\partial x}+y\dfrac{\partial z}{\partial y}=z$. Проверить, что функция $w=x+\dfrac{x-y}{y-z}$ удовлетворяет уравнению $\dfrac{\partial w}{\partial x}+\dfrac{\partial w}{\partial y}+\dfrac{\partial w}{\partial z}=1$.

13) Найти полные дифференциалы функций: а) $z=3x^2y^5$; б) $u=2x^{yz}$; в) $z=y\ln 2x$; г) $u=\sin^2 t\cos^2 x$.

$$\int\limits_0^1\frac{xdx}{x^2+3x+2}$$

$$\int\limits_1^{64}\frac{dx}{\sqrt{x}\left(1+\sqrt[3]{x}\right)}$$

$$\int\limits_4^5 x\sqrt{x^2-16}dx$$

$$\int\limits_1^{e^2}\frac{2\ln x-1}{x}$$

14) Решить уравнения: а) $(1+2y)xdx+(1+x^2)dy=0$; б) $y'+x^2y=x^2$; в) $y''-2y'-3y=x^2$;
г) $y''-3y'=x^3+2$.

15) Исследовать сходимость ряда:

а) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n}{(n+1)3^n}$; б) $\sum_{n=2}^{\infty}\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}\ln n}$; в) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n^3}{2^n}$.

16. Исследовать сходимость ряда:

а) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n-1}}{\sqrt{n}}$; б) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{n!}$; г) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n-1}}{2n-1}$.

17) Найти область сходимости степенного ряда $x+\frac{x^2}{2}+\frac{x^3}{3}+\frac{x^4}{4}+...$

18) Работа электронного устройства прекратилась вследствие выхода из строя одного из пяти унифицированных блоков. Производится последовательная замена каждого блока новым до тех пор, пока устройство не начнет работать. Какова вероятность того, что придется заменить: а) 2 блока; б) 4 блока?

19) Трое рабочих изготавливают однотипные изделия. Первый рабочий изготовил 40 изделий, второй – 35, третий – 25. Вероятность брака у первого рабочего 0,03, у второго –0,02, у третьего -0,01. Взятое наугад изделие оказалось бракованным. Определить вероятность того, что изделие сделал второй рабочий.

20)Найти доверительный интервал с надежностью 0,8 для оценки математического ожидания нормально распределенной случайной величины X со средним квадратичным отклонением б=5, выборочной средней $\overline{x}$=20 и объемом выборки n=36.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания уровня сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности при проведении текущей аттестации в форме решения разноуровневых задач и заданий:

- сроки проведения текущего контроля – согласно учебному плану;
- процедура оценивания проводится во время проведения практических занятий;
- на выполнение всей работы отводится не более 60 мин;
- оценка текущего контроля проводится посредством двухуровневой шкалы.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Математика

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Б203 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, периодическая таблица химических элементов им. Менделеева, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение.
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	Б521 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 4 калькулятора
Помещение для самостоятельной работы	Б202 Рабочее место администратора, компьютерная мебель, 2 компьютера администратора, 5 персональных компьютеров, 2 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Б521 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 4 калькулятора
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Б521 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 4 калькулятора

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Математика»

Наименование	Наличие доступа
Вестник [Электронный ресурс]: Томского государственного университета. Математика и механика	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=26632
Математические методы в технике и технологиях - ММТТ [Электронный ресурс]: Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А. (Саратов)	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=51029