

Рубцовский индустриальный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ТФ

А.В. Сорокин

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.5 «Математика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.01**

**Машиностроение**

Направленность (профиль, специализация): **Литейные технологии и  
оборудование**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	И.И. Кулешова
Согласовал	Зав. кафедрой «ПМ»	Е.А. Дудник
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Гриценко

г. Рубцовск

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	основные законы естественнонаучных дисциплин; основные понятия и методы математического анализа и моделирования; основы методов теоретического и экспериментального исследования, в том числе определители и их свойства, матрицы и действия над ними, методы решения систем линейных уравнений, определение и свойства скалярного, векторного и смешанного произведений, уравнения прямой на плоскости и в пространстве, таблицу производных элементарных функций, определения экстремума функций одной и нескольких переменных, таблицу неопределенных интегралов, классификацию дифференциальных уравнений и методы их решений, признаки сходимости числовых рядов.	применять методы математического анализа и моделирования при решении типовых профессиональных задач; использовать результаты теоретического и экспериментального исследования для решения проблемных задач и задач оптимизации, в том числе вычисления определителей, решение линейных систем, вычисление пределов функции, нахождение экстремума функции и наименьшего, наибольшего значений функции на отрезке. Исследовать функцию и построить её график. Интегрировать функцию. Решать дифференциальные уравнения I и высших порядков. Исследовать числовые ряды на сходимость и находить область сходимости степенного ряда.	методами построения математических моделей типовых профессиональных задач; навыками применения методов теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности, в том числе методами решения систем линейных уравнений, методами дифференцирования функций одной и нескольких переменных, методами интегрирования различных функций.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины предшествующие дисциплины,	(практики), изучению результаты	Физика
---------------------------------------	---------------------------------	--------

освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Теоретическая механика, Техническая механика, Физика

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 19 / 684

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	28	0	30	626	82

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: заочная**

**Семестр: 1**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
10	0	10	124	25

**Лекционные занятия (10ч.)**

- 1. Основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. Методы математического анализа и моделирования. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия плоскости и в пространстве. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (5ч.) [1,4,9,11]** 1. Линейная алгебра. Определители и их свойства Вычисление определителей. Матрицы и действия над ними. Ранг матрицы.
- 2. Решение систем линейных уравнений. Метод Крамера. Метод Гаусса. Совместность систем. Матричный метод. Однородные системы линейных**

уравнений.

3. Прямая на плоскости. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.

4. Плоскость и прямая в пространстве.

**2. Векторная алгебра. Пределы числовой последовательности и функции. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (5ч.)[3,9,11]** 6. Векторная алгебра.

Действия над векторами. Скалярное и векторное произведение. Смешанное произведение.

7. Числовая последовательность и ее предел. Функция и способы ее задания. Предел функции Первый и второй замечательные пределы.

### **Практические занятия (10ч.)**

**1. Линейная алгебра. Геометрия плоскости. Векторная алгебра. Пределы {тренинг} (4ч.)[1,2,4,6]** 1. Линейная алгебра. Определители и их свойства

Вычисление определителей. Матрицы и действия над ними. Ранг матрицы. 2. Решение линейных систем. Метод Крамера. Метод Гаусса. Совместность систем.

Однородные системы линейных уравнений. 3. Прямая на плоскости. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. 4. Плоскость и прямая в пространстве.

**2. Производная функции одной переменной. Функции нескольких переменных {тренинг} (6ч.)[2,3,6,11]** 6. Векторная алгебра. Действия над векторами.

Скалярное и векторное произведение. Смешанное произведение. 7. Числовая последовательность и ее предел. Функция и способы ее задания. Предел функции Первый и второй замечательные пределы.

### **Самостоятельная работа (124ч.)**

**1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(80ч.)[1,4,11]** Линейная алгебра и геометрия плоскости. Векторная алгебра. Теория пределов.

**2. Выполнение контрольной работы(40ч.)[3,4,9,11]**

**4. Подготовка к зачету(4ч.)[1,3]**

### **Семестр: 2**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 6 / 216

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
10	0	12	194	29

### **Лекционные занятия (10ч.)**

**1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[2,3,5,8,9,11]** 1. Определение производной, ее геометрический и механический смысл. Связь между

непрерывностью и дифференцируемостью функции.

2. Производные основных элементарных функций. Производная сложной и обратной функции. Производные неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование.

3. Правило Лопиталья. Возрастание, убывание функции. Экстремум функции.

4. Наименьшее и наибольшее значение функции на отрезке.

5. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции.

**2. Дифференциальные исчисления функции нескольких переменных. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,6,8,9]**

6. Функция нескольких переменных. Частные производные первого порядка и их геометрическое истолкование. Частные производные высших порядков. Производная функции по направлению. Градиент.

### **Практические занятия (12ч.)**

**1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. {тренинг} (7ч.) [2,5,8,9]**

1. Определение производной, ее геометрический и механический смысл. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. 2. Производные основных элементарных функций. Производная сложной и обратной функции. Производные неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. 3. Правило Лопиталья. Возрастание, убывание функции. Экстремум функции. 4. Наименьшее и наибольшее значение функции на отрезке. 5. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции.

**2. Дифференциальные исчисления функции нескольких переменных. {тренинг} (5ч.)[2,8]**

6. Функция нескольких переменных. Частные производные первого порядка и их геометрическое истолкование. Частные производные высших порядков. Производная функции по направлению. Градиент.

### **Самостоятельная работа (194ч.)**

**1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(135ч.)[1,8,9,11]**  
 Производная функции одной переменной. Приложения. Функция нескольких переменных.

**2. Выполнение контрольной работы(50ч.)[1,6,8,11]**

**3. Подготовка к экзамену(9ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11]**

### **Семестр: 3**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
4	0	4	136	13

### Лекционные занятия (4ч.)

1. **Неопределенный, определенный интегралы.** {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,8] 1. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных неопределенных интегралов. Основные методы интегрирования.
2. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона – Лейбница.
3. Приложения определенного интеграла: площадь криволинейной трапеции, длина дуги плоской кривой, объем тела вращения, площадь поверхности вращения. Несобственные интегралы.
2. **Кратные и криволинейные интегралы.**(2ч.)[3,8] 4. Двойные интегралы.
5. Тройные интегралы.
6. Криволинейные интегралы I рода и их вычисление.

### Практические занятия (4ч.)

1. **Неопределенный, определенный интегралы.**(2ч.)[2,5,8] 1. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных неопределенных интегралов. Основные методы интегрирования. 2. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона – Лейбница. 3. Приложения определенного интеграла: площадь криволинейной трапеции, длина дуги плоской кривой, объем тела вращения, площадь поверхности вращения. Несобственные интегралы.
2. **Кратные и криволинейные интегралы.**(2ч.)[2,6,8] 4. Двойные интегралы. 5. Тройные интегралы. 6. Криволинейные интегралы I рода и их вычисление.

### Самостоятельная работа (136ч.)

1. **Самостоятельное изучение разделов дисциплины**(82ч.)[2,3,8,9,10,11] Неопределенный, определенный, кратные и криволинейные интегралы.
2. **Выполнение контрольной работы**(50ч.)[2,3,5,8,9,10,11]
3. **Подготовка к зачету**(4ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11]

### Семестр: 4

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
4	0	4	172	15

### Лекционные занятия (4ч.)

1. **Дифференциальные уравнения. Ряды.** {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[8,9,11] 1. Дифференциальные уравнения I порядка.
2. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. 3. Числовые ряды, их свойства. Необходимое условие сходимости ряда. Достаточные признаки

сходимости ряда (сравнения, интегральный, Даламбера, Коши). Знакопеременные, знакопеременные ряды.

4. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в ряды.

**2. Элементы теории вероятностей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [7,8,10,11]**

5. Формулы комбинаторики. Предмет теории вероятностей. События, их виды. Полная группа событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Вероятность появления хотя бы одного события. Формула полной вероятности. Формула Бейеса.

6. Повторение испытаний. Биномиальный закон распределения. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа. Теорема Пуассона .

#### **Практические занятия (4ч.)**

**1. Дифференциальные уравнения. Ряды. {тренинг} (2ч.) [2,8,9,11]**

1. Дифференциальные уравнения I порядка. 2. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. 3. Числовые ряды, их свойства. Необходимое условие сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости ряда (сравнения, интегральный, Даламбера, Коши). Знакопеременные, знакопеременные ряды. 4. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в ряды.

**2. Элементы теории вероятностей. {тренинг} (2ч.) [2,7,9,11]**

5. Формулы комбинаторики. Предмет теории вероятностей. События, их виды. Полная группа событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Вероятность появления хотя бы одного события. Формула полной вероятности. Формула Бейеса. 6. Повторение испытаний. Биномиальный закон распределения. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа. Теорема Пуассона .

#### **Самостоятельная работа (172ч.)**

**1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины (113ч.) [2,3,5,7,8,9,10,11]**  
Дифференциальные уравнения Ряды и теория вероятностей.

**2. Выполнение контрольной работы (50ч.) [2,3,7,8,11]**

**3. Подготовка к экзамену (9ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11]**

#### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Кулешова, И.И. Курс лекций по высшей математике. Ч.1 [текст]: Метод. пособие для студентов всех форм обучения/ И.И. Кулешова. - Рубцовск, 2005. - 70 с. (89 экз.)

2. Кулешова, И.И. Математика: варианты заданий для студентов направления КТМ, ЭТМ и С заоч. формы обучения/ И.И. Кулешова. - Рубцовск: РИИ, 2017. - 25 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Kuleshova\\_I.I.\\_Matematika.Varianty\\_zadaniy\\_dlya\\_z.o.\\_KTМ\\_YeTM\\_S\\_2017.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Kuleshova_I.I._Matematika.Varianty_zadaniy_dlya_z.o._KTМ_YeTM_S_2017.pdf) (дата обращения 30.08.2021)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

3. Гусак, А. А. Высшая математика. Том 1 : учебник / А. А. Гусак. — Минск : ТетраСистемс, 2009. — 544 с. — ISBN 978-985-470-938-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/28059.html> (дата обращения: 13.08.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Гусак, А. А. Высшая математика. Том 2 : учебник / А. А. Гусак. — Минск : ТетраСистемс, 2009. — 446 с. — ISBN 978-985-470-939-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/28060.html> (дата обращения: 13.08.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Сборник задач и упражнений по математике. Часть 1 : учебное пособие для вузов / В. Н. Неймарк, Г. П. Опалёва, В. В. Петров, Л. С. Сенниковская. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 105 с. — ISBN 978-5-528-00070-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80835.html> (дата обращения: 13.08.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Сборник задач и упражнений по математике. Часть 2 : учебное пособие для вузов / С. П. Горбиков, В. Н. Неймарк, Г. П. Опалёва [и др.]. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 71 с. — ISBN 978-5-528-00224-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80836.html> (дата обращения: 13.08.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **6.2. Дополнительная литература**

7. Веричев, С. Н. Специальные главы высшей математики. Руководство к решению задач по теории вероятностей : учебное пособие / С. Н. Веричев, В. И. Икрянников, В. И. Бутырин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2009. — 100 с. — ISBN 978-5-7782-1267-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/45437.html> (дата обращения: 04.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Клименко, К. Г. Методы решения некоторых задач избранных разделов высшей математики : практикум / К. Г. Клименко, Е. А. Козловский, Г. В.



Левицкая. — Москва : Прометей, 2014. — 108 с. — ISBN 978-5-7042-2529-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/58151.html> (дата обращения: 04.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Рощенко, О. Е. Высшая математика для заочников. Работаем в семестре и готовимся к экзамену : учебно-методическое пособие / О. Е. Рощенко, Е. А. Лебедева, Г. Б. Корабельникова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 116 с. — ISBN 978-5-7782-1723-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/45365.html> (дата обращения: 13.08.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

10. <http://www.mathnet.ru> - Общероссийский портал Math-Net.Ru

11. <https://math.ru>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	Microsoft Office
2	LibreOffice
3	Яндекс.Браузер
4	Антивирус Kaspersky
5	Windows

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
------------	--

1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Математика»**

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

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
ОПК-1: умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Математика» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Математика» используется 100-балльная шкала.

<b>Критерий</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>	<b>Оценка по традиционной шкале</b>
Студент твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не усвоил основное содержание	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.		
--	--	--

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.**

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	Используя основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа и моделирования, ответьте на вопросы: 1. Линейная алгебра. Определители и их свойства Вычисление определителей. Матрицы и действия над ними. Ранг матрицы. 2. Решение линейных систем. Метод Крамера. Метод Гаусса. Ранг. Совместность систем. Однородные системы линейных уравнений. 3. Прямая на плоскости. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. 4. Плоскость и прямая в пространстве. 5. Векторная алгебра. Действия над векторами. Скалярное и векторное произведение. Смешанное произведение	ОПК-1
2	Используя основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа и моделирования, ответьте на вопросы: 1. Числовая последовательность и ее предел. Функция и способы ее задания. Предел функции. 2. Первый и второй замечательные пределы. 3. Определение производной, ее геометрический и механический смысл. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. 4. Производные основных элементарных функций. Производная сложной и обратной функции. Производные неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. 5. Правило Лопиталья. Возрастание, убывание функции. Экстремум функции. 6. Наименьшее и наибольшее значение функции на отрезке. 7. Экстремум, выпуклость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции..	ОПК-1

	<p>8. Функция нескольких переменных. Частные производные первого порядка и их геометрическое истолкование. Частные производные высших порядков.</p> <p>9. Производная функции по направлению. Градиент.</p>	
3	<p>Используя основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа и моделирования, ответьте на вопросы:</p> <p>1. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных неопределенных интегралов. Основные методы интегрирования</p> <p>2. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона – Лейбница</p> <p>3. Приложения определенного интеграла: площадь криволинейной трапеции, длина дуги плоской кривой, объем тела вращения, площадь поверхности вращения</p> <p>4. Несобственные интегралы</p> <p>5. Двойные тройные интегралы</p> <p>6. Криволинейные интегралы I рода и их вычисление .</p>	ОПК-1
4	<p>Используя основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа и моделирования, ответьте на вопросы:</p> <p>1. Дифференциальные уравнения I порядка</p> <p>2. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка</p> <p>3. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения .</p> <p>4. Числовые ряды, их свойства. Необходимое условие сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости ряда (сравнения, интегральный, Даламбера, Коши). Знакопеременные ряды</p> <p>5. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в ряды</p> <p>6. Формулы комбинаторики. Предмет теории вероятностей. События, их виды. Полная группа событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей</p> <p>7. Вероятность появления хотя бы одного события. Формула полной вероятности. Формула Байеса</p> <p>8. Повторение испытаний. Биномиальный закон распределения. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа. Теорема Пуассона .</p>	ОПК-1

5	<p>Применяя основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа и моделирования, выполните практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решить систему по формулам Крамера</li> <li>2. Решить систему уравнений методом Гаусса</li> <li>3. Определить длину вектора</li> <li>4. Привести уравнение кривой к каноническому виду и найти точки пересечения ее с прямой. Построить графики кривой и прямой.</li> <li>5. Решить матричное уравнение</li> <li>6. Найти величину острого угла между плоскостями</li> <li>7. Найти уравнения и длины высоты и медианы треугольника, сделать чертеж.</li> </ol>	ОПК-1
6	<p>Применяя основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа и моделирования, выполните практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Найти предел функции</li> <li>2. Исследовать на экстремум функцию</li> <li>3. Найти точки разрыва функции, определить тип разрыва, выполнить чертеж.</li> <li>4. Исследовать на непрерывность функцию</li> </ol>	ОПК-1
7	<p>Применяя основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа и моделирования, выполните практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследовать ряд на сходимость.</li> <li>2. Найти объем тела образованного вращением фигуры, ограниченной заданными линиями вокруг оси OX.</li> <li>3. Найти интеграл функции.</li> <li>4. Решить дифференциальное уравнение.</li> <li>5. Рабочий обслуживает три станка. Вероятность брака 1-ого станка равна 0,02, для 2-ого – 0,03, для 3-ого – 0,04. Обработанные детали складываются в один ящик. Производительность первого станка в 3 раза больше, чем второго; а третьего – в два раза меньше, чем второго. Чему равна вероятность того, что взятая наудачу деталь будет бракованной?</li> <li>6. Найти математическое ожидание и дисперсию случайной величины X, имеющей заданный закон распределения</li> </ol>	ОПК-1

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.