

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): **15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии, оборудование и
автоматизация машиностроительных производств**

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

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
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
ОК-5	способность к самоорганизации и самообразованию	понятия и методы математических и естественнонаучных дисциплин, как инструменты для самоорганизации и самообразования; принципы организации научного знания, особенности научно-исследовательской деятельности в естественнонаучной области.	планировать и осуществлять свою учебно-познавательную деятельность с учетом условий, средств, возможностей профессионального и личного развития; применять математический аппарат для описания и объяснения природных и социальных явлений.	навыками самостоятельной работы с образовательными ресурсами; техникой основных математических действий, преобразований и вычислений.
ПК-1	способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	аналитические и численные методы при разработке математических моделей в машиностроительных производствах	применять математические методы для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	методами математического анализа и методами математического моделирования при решении профессиональных задач

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины	(практики), Информатика, Физика
------------	---------------------------------

предшествующие изучению дисциплины, результаты 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.	Математические методы обработки данных, Оптимизация инженерных задач, Системный анализ, Теоретическая 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: 13 / 468

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	20	0	24	424	60

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: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
6	0	8	94	18

Лекционные занятия (6ч.)

1. Дисциплина «Математика» как научная основа профессиональной деятельности. Самоорганизация и самообразование при изучении математики. Аналитические и численные методы при разработке математических моделей технологических процессов. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия плоскости и в пространстве. {лекция с разбором

конкретных ситуаций} (3ч.)[1,4,7,13] 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} (3ч.)[3,7,8,13] 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 (8ч.)

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} (4ч.)[2,3,6,8,13] 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 (94ч.)

1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(60ч.)[1,4,13]

2. Выполнение контрольной работы(30ч.)[3,4,7,13]

4. Подготовка к зачету(4ч.)[1,3]

Семестр: 2

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

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
6	0	8	130	19

Лекционные занятия (6ч.)

- 1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)**[2,3,5,7,11,13] 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 Лопиталю. Возрастающие, убывающие 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} (2ч.)**[2,6,7,8,11] 6. Функция нескольких переменных. Частные производные первого порядка и их геометрическое истолкование. Частные производные высших порядков. Производная функции по направлению. Градиент.

Практические занятия (8ч.)

- 1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. {тренинг} (5ч.)** [2,5,7,11] 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 Лопиталю. Возрастающие, убывающие 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} (3ч.)**[2,8,11] 6. Функция нескольких переменных. Частные производные первого порядка и их геометрическое истолкование. Частные производные высших порядков. Производная функции по направлению. Градиент.

Самостоятельная работа (130ч.)

- 1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(91ч.)**[1,7,11,13]
- 2. Выполнение контрольной работы(30ч.)**[1,6,11,13]
- 3. Подготовка к экзамену(9ч.)**[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13]

Семестр: 3

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108

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	100	12
---	---	---	-----	----

Лекционные занятия (4ч.)

- 1. Неопределенный, определенный интегралы. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,8,11]** 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.)[3,9,11]** 4. Двойные интегралы.
5. Тройные интегралы.
6. Криволинейные интегралы I рода и их вычисление.

Практические занятия (4ч.)

- 1. Неопределенный, определенный интегралы.(2ч.)[2,5,11]** 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.)[2,6,11]** 4. Двойные интегралы. 5. Тройные интегралы. 6. Криволинейные интегралы I рода и их вычисление.

Самостоятельная работа (100ч.)

- 1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(66ч.)[2,3,7,8,9,11,12,13]**
- 2. выполнение контрольной работы(30ч.)[2,3,5,7,11,12,13]**
- 3. Подготовка к зачету(4ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13]**

Семестр: 4

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108

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	100	12

Лекционные занятия (4ч.)

- 1. Дифференциальные уравнения. Ряды. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7,9,11,13]**
 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 ряды.
 4. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в ряды.
- 2. Элементы теории вероятностей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[9,10,11,12,13]**
 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 Байеса.
 6. Повторение испытаний. Биномиальный закон распределения. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа. Теорема Пуассона .

Практические занятия (4ч.)

- 1. Дифференциальные уравнения. Ряды. {тренинг} (2ч.)[2,7,9,11,13]**
 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 ряды.
 4. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в ряды.
- 2. Элементы теории вероятностей. {тренинг} (2ч.)[2,7,10,13]**
 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 Байеса.
 6. Повторение испытаний. Биномиальный закон распределения. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа. Теорема Пуассона .

Самостоятельная работа (100ч.)

- 1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(61ч.)[2,3,5,7,10,11,12,13]**
- 2. Выполнение контрольной работы(30ч.)[2,3,9,10,11,13]**
- 4. Подготовка к экзамену(9ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13]**

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 (дата обращения 30.08.2021)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. 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. 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

8. Кулешова, И.И. Курс лекций по высшей математике. Ч. 2[текст]: Метод. пос. для студ. очной формы обучения всех технических спец./ И.И. Кулешова. - Рубцовск: РИО, 2010. - 130 с. (45 экз.)

9. Кулешова, И.И.

Курс лекций по высшей математике. Ч.3 [текст]: Метод. пос. для студ. очной формы обучения всех технических спец./ И.И. Кулешова, Г.А. Попова. - Рубцовск: РИО, 2009. - 174 с. (53 экз.)

10. 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: <https://www.iprbookshop.ru/45437.html> (дата обращения: 22.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11. 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: <https://www.iprbookshop.ru/58151.html> (дата обращения: 22.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

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

13. <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.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Microsoft Office
2	LibreOffice
3	Антивирус Kaspersky
4	Windows

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
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. (http://нэб.рф/)

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

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

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

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОК-5: способность к самоорганизации и самообразованию	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-1: способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	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.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
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	50-74	<i>Хорошо</i>

сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.		
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 материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

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

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	Используя способность к самоорганизации и самообразованию, знания аналитических и численных методов, 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	ОК-5, ПК-1
2	Используя способность к самоорганизации и самообразованию, знания аналитических и численных методов, 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	ОК-5, ПК-1

	<p>дифференцируемостью функции.</p> <p>4. Производные основных элементарных функций. Производная сложной и обратной функции. Производные неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование.</p> <p>5. Правило Лопиталю. Возрастание, убывание функции. Экстремум функции.</p> <p>6. Наименьшее и наибольшее значение функции на отрезке.</p> <p>7. Экстремум, выпуклость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции..</p> <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 способность к самоорганизации и самообразованию, знания аналитических и численных методов, 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>	ОК-5, ПК-1
4	<p>Используя способность к самоорганизации и самообразованию, знания аналитических и численных методов, 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>	ОК-5, ПК-1

	<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>	
5	<p>Применяя способность к самоорганизации и самообразованию, знания аналитических и численных методов, выполните практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Решить систему по формулам Крамера 2. Решить систему уравнений методом Гаусса 3. Определить длину вектора 4. Привести уравнение кривой к каноническому виду и найти точки пересечения ее с прямой. Построить графики кривой и прямой. 5. Решить матричное уравнение 6. Найти величину острого угла между плоскостями 7. Найти уравнения и длины высоты и медианы треугольника, сделать чертеж. 	ОК-5, ПК-1
6	<p>Применяя способность к самоорганизации и самообразованию, знания аналитических и численных методов, выполните практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Найти предел функции 2. Исследовать на экстремум функцию 3. Найти точки разрыва функции, определить тип разрыва, выполнить чертеж. 4. Исследовать на непрерывность функцию 	ОК-5, ПК-1
7	<p>Применяя способность к самоорганизации и самообразованию, знания аналитических и численных методов, выполните практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследовать ряд на сходимость. 2. Найти объем тела образованного вращением фигуры, ограниченной заданными линиями вокруг оси ОХ. 3. Найти интеграл функции. 4. Решить дифференциальное уравнение. 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? 6. Найти математическое ожидание и дисперсию 	ОК-5, ПК-1

	случайной величины X , имеющей заданный закон распределения	
--	---	--

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