

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж

  
УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
С.А. Махновский  
«24» февраля 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**  
«Математического и общего естественнонаучного цикла»  
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности  
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,  
систем и агрегатов автомобилей

**Квалификация: техник**

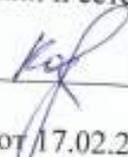
**Форма обучения**  
**очная**

Магнитогорск, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» декабря 2016г. № 1568; Примерной основной образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, зарегистрированной в федеральном реестре примерных основных образовательных программ (регистрационный номер 23.02.07-180119), и примерной программы учебной дисциплины «ЕН.01 Математика» (Приложение № П.15 к ПООП СПО).

**ОДОБРЕНО**

Предметной комиссией  
«Математических и естественнонаучных  
дисциплин»

Председатель  /Е.С.

Корытникова

Протокол № 6 от 17.02.2021г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от 24.02.2021г.

**Разработчик:**

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» МпК

  
Наталья Владимировна Антропова

Рецензент: доцент кафедры прикладной и теоретической физики ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», кандидат педагогических наук, доцент Наталья Александровна Плугина

 /Н.А. Плугина /

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b> 5
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 .....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 .....	20
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ .....	202

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## 1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Математика» относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебной дисциплины ПД.01 Математика.

Дисциплина «Математика» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей:

- ОП.02 Техническая механика;
- ОП.03 Электротехника и электроника;
- ПМ.02 Организация процессов по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

## 1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими общими и профессиональными компетенциями:

ПК 5.2 Организовывать материально-техническое обеспечение процесса по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

<i>Код ПК/ ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ПК 5.2, ОК 01	У01.3 определять этапы решения задачи;	32 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
ПК 5.2, ОК 01 ОК 02	У2 вычислять значения геометрических величин; У4 решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; У01.2 анализировать задачу или проблему и выделять ее составные части; У01.3 определять этапы решения задачи; У01.9 реализовывать	31 основные математические методы решения прикладных задач; 33 основы интегрального и дифференциального исчисления; 301.4 структуру плана для решения задач

	составленный план У02.4 структурировать получаемую информацию;	
ПК 5.2 ОК 02	У02.7 оформлять результаты поиска	32 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; 302.3 формат оформления результатов поиска информации
ПК 5.2 ОК 01	У01.3 определять этапы решения задачи;	32 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<i>110</i>
в том числе:	
лекции, уроки	<i>94</i>
практические занятия	<i>16</i>
лабораторные занятия	<i>не предусмотрено</i>
курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>
консультации	<i>не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа	<i>не предусмотрено</i>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<i>Комплексный дифференцированный зачет</i>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций / осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ 1 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>		<b>48</b>	
<b>Тема 1.1 Дифференциальное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	16	У4 У01.2 У01.3 У01.9 У02.4 33 301.4 302.3
	<b>В том числе практических работ</b>	6	
	Практическая работа 1. Дифференцирование сложных функций		
	Практическая работа 2. Применение производной к исследованию функций		
	Практическая работа 3. Применение производной к решению практических задач		
<b>Тема 1.2 Интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	16	У2 У4 33 301.4 302.3
	<b>В том числе практических работ</b>	10	
	Практическая работа 4. Методы вычисления неопределенных интегралов. Метод		

	замены		
	Практическая работа 5. Применение формулы Ньютона – Лейбница для вычисления определенного интеграла		
	Практическая работа 6. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла		
	Практическая работа 7. Физические приложения определенного интеграла		
	Практическая работа 8. Решение прикладных задач с использованием дифференциального и интегрального вычисления.		
<b>Тема 1.3 Дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Дифференциал функции. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Понятие о дифференциальном уравнении. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Определение линейного дифференциального уравнения первого порядка. Линейные уравнения с переменными коэффициентами. Задачи, приводящие к однородным дифференциальным уравнениям первого порядка. Алгоритм решения однородных дифференциальных уравнений. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Определение линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка. Основные методы решения	16	31 33 301.4
<b>РАЗДЕЛ 2 ПОНЯТИЕ О ЧИСЛЕ. КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 2.1 Алгебраическая форма комплексного числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие комплексных чисел. Расширение понятия числа. Понятие мнимой единицы, определение комплексного числа, действия с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Степени мнимой единицы. Основная теорема алгебры. Алгебраическая форма комплексных чисел	10	32 302.3
<b>Тема 2.2 Тригонометрическая форма комплексного числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Тригонометрическая форма комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа, тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Переход от одной формы комплексных чисел к другой	10	32 302.3
<b>РАЗДЕЛ 3 ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 3.1 Матрицы и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	32

<b>определители</b>	Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень. Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило Саррюса. Свойства определителей		302.3
<b>Тема 3.2 Системы линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений с 3-мя переменными. Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и с помощью обратной матрицы		
<b>РАЗДЕЛ 4 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 4.1 Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	32 302.3
	Основные понятия комбинаторики: размещения, сочетания, перестановки. Формулы подсчета числа комбинаций. Определение размещений, сочетаний и перестановок. Простейшие задачи на подсчет числа комбинаций		
<b>Тема 4.2 Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	32 302.3
	Предмет теории вероятностей. Понятие о случайном событии. Принцип сложения и умножения в теории вероятностей. Определение случайного события. Виды событий: достоверное событие, противоположные события, невозможное событие совместные события, несовместные события. Классическое определение вероятности случайного события. Определение произведения событий и их суммы. Теоремы о произведении и сумме событий. Сумма вероятностей двух противоположных событий. Формула бинома Ньютона. Дискретные и непрерывные случайные величины. Числовые характеристики. Определение дискретной случайной величины. Примеры. Определение непрерывной случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия. Среднеквадратическое отклонение.		
<b>Промежуточная аттестация (комплексный дифференцированный зачет)</b>		<b>2</b>	31 33 32 301.4 У2 У4 У5

		У01.2 У01.3 У01.9 У02.4 У02.7
<b>ИТОГО</b>	<b>110</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
кабинет Математических дисциплин	Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель

#### 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

1. Григорьев, В. П. Математика [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - 3-е изд., стер. - Москва : Издательский центр "Академия", 2019. - 368 с. - Режим доступа: <https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=416566> . - ISBN 978-5-4468-8740-8

2. Веричев С.Н. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. Н. Веричев, А. В. Гобыш, О. Е. Рощенко, Е. А. Лебедева. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. - 174 с. - ISBN 987-5-7782-3872-5. - Текст : электронный. Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=397726>

3. Дадаян, А. А. Математика [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=367814>

##### Дополнительные источники:

1. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. М. Данилов, Н.В, Никонова, С.Н. Нуриева, Под ред. Журбенко Л. Н., Никоновой Г. А. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 496 с. - ISBN 978-5-16-010118-7. – Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=327832>

2. Жукова Г .С. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.С. Жукова – Москва: ИНФРА –М, 2019.- 351 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=352247>

3. Седых, И.Ю. Математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ И.Ю.Седых, Ю.Б.Гребенщиков, А.Ю.Шевелев.— Москва: Издательство Юрайт, 2022.— 443с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный. Режим доступа: <https://urait.ru/viewer/matematika-490012>

##### Методические указания:

1. Абзалова, Н. М. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. М. Абзалова, Ю.Н. Садчикова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-R). – Режим доступа:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S147.pdf&show=dcatalogues/5/9346/S147.pdf&view=true> . – Макрообъект.

##### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)

MS Office 2007

7 Zip

##### Интернет-ресурсы

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации <http://window.edu.ru/>

3. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования: <https://i-exam.ru>

4. Интуит – национальный открытый университет <http://www.intuit.ru/studies/courses>,

5. Портал цифрового образования. <http://www.digital-edu.ru/>

6. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>

7. СПО в российских школах: команда ALT Linux рассказывает о внедрении свободного программного обеспечения в школах России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://freeschool.altlinux.ru> /, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

8. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». <http://window.edu.ru/resource/832/7832>

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

##### 4.1 Текущий контроль:

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства
1	<b>РАЗДЕЛ 1 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>	31,33 ,301.4 ,У2 ,У4 ,У01.2 ,У01.3 ,У01.9 ,У02.4	Контрольная работа №1
	Тема 1.1 Дифференциальное исчисление	У4,У01.2,У01.3,У01.9	Практическая работа (практическое задание)
	Тема 1.2 Интегральное исчисление	У4,У01.2,У01.3,У02.4	Практическая работа (практическое задание)
	Тема 1.3 Дифференциальные уравнения	У4,У01.2	Практическая работа (практическое задание)
2	<b>РАЗДЕЛ 2 ПОНЯТИЕ О ЧИСЛЕ. КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА</b>	32 ,У01.3	Тест 1
	Тема 2.1 Алгебраическая форма комплексного числа	У01.3	Практическая работа (практическое задание)
	Тема 2.2 Тригонометрическая форма комплексного числа	У01.3	Практическая работа (практическое задание)
3	<b>РАЗДЕЛ 3 ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА</b>	32,У5 ,У01.3	Тест 2
	Тема 3.2 Системы линейных уравнений	У5,У01.3	Практическая работа (практическое задание)
4	<b>РАЗДЕЛ 4 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА</b>	32,302.3 ,У3 ,У02.7	Контрольная работа №2

Тема 4.1 Элементы комбинаторики	У3	Практическая работа (практическое задание)
Тема 4.2 Элементы теории вероятностей и математической статистики	У3,У01.2,У02.7	Практическая работа (практическое задание)

#### 4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине Математика – комплексный дифференцированный зачет.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
31,33 ,32 ,301.4 ,У2 ,У4 ,У5 ,У01.2 ,У01.3 ,У01.9 ,У02.4,У02.7	<p>1. Какие существуют виды матриц? Напишите примеры.</p> <p>2. Выберите один из методов решения системы уравнений: Крамера, Гаусса, обратной матрицы. Определите этапы решения данной задачи и решите ее.</p> $\begin{cases} 3x - y = -14, \\ -x + 2y = 13 \end{cases}$ <p>3. Достижения некоторыми автомобилями скоростей представлены списком: 95,110,100,95,120,110,110,90,90,95. Найдите: вариационный ряд, размах, моду, медиану. Выберите оптимальный формат оформления результатов.</p> <p>4. Проанализируйте задачу, составьте план и этапы ее решения и решите: вычислить площадь нестандартной детали, ограниченной линиями <math>y = 6x - x^2</math>, <math>y = 0</math>; Определите этапы решения задачи и выполните действия:</p>

#### Критерии оценки дифференцированного зачета:

–«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

–«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Проблемное обучение (Дж. Дьюи)	Усвоение не только результатов научного познания, но и самого пути, процесса получения этих результатов, формирование познавательной самостоятельности ученика.	Активная деятельность каждого обучающегося на занятии, объективное оценивание деятельности обучающегося на занятии.	<p>Постановка проблемы</p> <p>Осознание (<i>проблемный вопрос, проблемная задача</i>), обсуждение проблемы в группе</p> <p>Обсуждение того, что известно группе о проблеме – <i>этап вызова, актуализации знаний</i></p> <p>Выработка возможных путей решения</p> <p>Выработка плана решения – <i>этап закрепления новых знаний</i></p> <p>Работа по сбору материала</p> <p>Систематизация знаний – <i>этап контроля усвоения знаний</i></p>
2	Здоровьесберегающая технология (Н. К. Смирнов, А.Я Найн, С.Г.Сериков)	<p>Обеспечение санитарно-гигиенического состояния учебного помещения (освещение, проветривание, температурный режим и пр.);</p> <p>наличие «эмоциональных разрядок»: шуток, улыбок, юмористических или</p>	<p>Соблюдение оптимального воздушно-теплового режима в аудитории;</p> <p>поддержание работоспособности обучающихся на занятии;</p> <p>Смена видов деятельности на уроке обучающихся</p>	<p>Проведение физкультминуток и физкультпауз на занятии(1-2 мин);</p> <p>благоприятный микроклимат и психологическая обстановка – <i>этап динамической паузы урока</i></p>

		поучительных картинок, поговорок, известных высказываний с комментариями и т.п.		
3	Игровая технология (Байбородов а Л.В., Золотарева А.В.)	Повышение мотивации к изучению дисциплины; активизация познавательной деятельности, расширение и дополнение знаний обучающихся об основных понятиях и законах математики	Активизация мыслительной деятельности, закрепление и систематизация знаний и умений по изучаемой теме.	Эмоциональная установка на игру Постановка задач игры, правил и условий Реализация игровых действий Подведение итогов игры (рефлексия) <i>Деловая игра – этап закрепления новых знаний</i>
4	Информационно-коммуникационная технология (цифровые технологии) (А.В. Демурова):  <i>Изучение и использование информации из интернет источников (электронные учебники, образовательный портал МГТУ, справочники и словари);  Интерактивная подача и хранение информации (онлайн олимпиады,</i>	Обеспечение получения новых знаний, закрепление учебного материала и контроль;  Обеспечение процесса обучения в онлайн формате	Наглядное сопровождение материалов урока (видеоролики, схемы, таблицы);  Онлайн связь с участниками образовательного процесса (видеоконференции);  Повышение мотивации обучения	Интернет – ресурсы, в т ч использование интернет-браузеров (Firefox, InternetExplorer, Google и тд.)  <ul style="list-style-type: none"> <li>• ля поиска, отбора и систематизации информации – <i>на этапе домашнего задания</i></li> <li>• нкетирование, тестирование – <i>на этапе контроля усвоения знаний</i></li> <li>• хранение информации – <i>на этапе домашнего задания, подготовки к семинару</i></li> <li>• диный портал интернет-тестирования в сфере образования (тренажеры, ФЭПО) – <i>ё</i></li> <li>• нлайн доска IDroo – <i>на этапе получения новых знаний в режиме онлайн;</i></li> <li>• ИОСMoodle (элементы «Чат», «Посещаемость», -</li> </ul>

	<p>презентации, транслирование видеоролика в для многостороннего освещения темы, видеозапись лекций, мгновенное распространение материала между студентами)</p> <p><i>Дистанционное образование и виды коммуникации (чаты, онлайн конференции, электронная почта и т. д.)</i></p>			<p>на организационном этапе урока, «Лекция», «Практическое задание», «Гиперссылка» - на этапе закрепления новых знаний);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• discord (работа по группам), вебинарная комната BigBlueButton - проведение онлайн урока</li> </ul>
5	<p>Технология критического мышления (Ж. Пиаже)</p>	<p>Развитие умения подвергать сомнению достоверность и авторитетность информации, проверять логику доказательств, делать выводы, принимать решения.</p>	<p>Активизация умственной деятельности; Умение анализировать, аргументировать, рефлексировать</p>	<p><u>Стадия вызова:</u> предоставление возможности сформулировать тему, цель, составить план занятия – <i>этап вызова, актуализации знаний</i></p> <p><u>Стадия осмысления:</u> получение новой информации; соотнесение ее с собственными знаниями и умениями – <i>этап открытия новых знаний</i></p> <p><u>Стадия рефлексии:</u> целостное осмысление и обобщение полученной информации на основе обмена мнениями между обучающимися друг с другом и преподавателем –</p>

				<i>этап подведения итогов, оценки знаний</i>
--	--	--	--	--

### ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических занятий	Кол-во часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
<b>РАЗДЕЛ 1 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>		<b>20</b>	
Тема 1.1 Дифференциальное исчисление	Практическая работа №1. Дифференцирование сложных функций	2	У4 У01.2
	Практическая работа №2. Применение производной к исследованию функций	2	У4 У01.2 У01.3 У01.9
	Практическая работа №3. Применение производной к решению практических задач	2	У4
Тема 1.2 Интегральное исчисление	Практическая работа №4. Методы вычисления неопределенных интегралов. Метод замены	2	У4
	Практическая работа №5. Применение формулы Ньютона – Лейбница для вычисления определенного интеграла	2	У4 У01.3
	Практическая работа №6. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	2	У4 У01.2 У01.3 У02.4
	Практическая работа №7. Физические приложения определенного интеграла	2	У4
	Практическая работа №8. Решение прикладных задач с использованием дифференциального и интегрального вычисления.	2	У4
Тема 1.3 Дифференциальные уравнения	Практическая работа №9. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными	2	У4
	Практическая работа №10. Решение дифференциальных уравнений первого порядка	2	У4 У01.2
<b>РАЗДЕЛ 2 ПОНЯТИЕ О ЧИСЛЕ. КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА</b>		<b>6</b>	
Тема 2.1 Алгебраическая форма комплексного числа	Практическая работа №11. Действия над комплексными числами в алгебраической форме	2	У01.3
Тема 2.2 Тригонометрическая форма комплексного числа	Практическая работа №12. Переход от одной формы комплексного числа к другой	2	У01.3
	Практическая работа №13. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме	2	У01.3
<b>РАЗДЕЛ 3 ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА</b>		<b>4</b>	
Тема 3.2 Системы линейных уравнений	Практическая работа №14. Решение систем линейных уравнений методом Крамера	2	У5 У01.3

	Практическая работа №15. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы	2	У5 У01.3
<b>РАЗДЕЛ 4 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА</b>		<b>4</b>	
Тема 4.1 Элементы комбинаторики	Практическая работа №16. Решение задач на основные понятия комбинаторики	2	У3
Тема 4.2 Элементы теории вероятностей и математической статистики	Практическая работа №17. Числовые характеристики выборки	2	У01.2 У02.7
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>	

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
			Контрольная работа №1	1. Тест 2. Практическое задание.
№1	РАЗДЕЛ 1 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	31 ,33 ,301.4 ,У2 ,У4 ,У01.2 ,У01.3 ,У01.9 У02.4	Контрольная работа №1	1. Тест 2. Практическое задание.
№2	РАЗДЕЛ 2 ПОНЯТИЕ О ЧИСЛЕ. КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА	32,У01.3	Контрольная работа №2	1. Тест 2. Кейс-задача
№3	РАЗДЕЛ 3 ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА	32,У5 ,У01.3	Контрольная работа №3	1. Математический диктант 2. Кейс-задача
№4	РАЗДЕЛ 4 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА	32 ,302.3 ,У3 ,У02.7	Контрольная работа №4	1. Тест 2. Кейс-задача
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	31,33 ,32 ,301.4 ,У2 ,У4 ,У5 ,У01.2 ,У01.3 ,У01.9 ,У02.4,У02.7	Итоговая Контрольная работа	Тест (ФЭПО)

