

*Приложение 4.22 к ОПОП по специальности
23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-
транспортных, строительных, дорожных
машин и оборудования (по отраслям)*

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА
«Математического и общего естественнонаучного учебного цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных,
строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)**

Квалификация: техник

Форма обучения
очная на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23» января 2018 г. №45. Примерной основной образовательной программы по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям) и примерной программы учебной дисциплины Математика (Приложение № 3 к ПООП СПО)

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик:

отделения №1 «Общеобразовательной подготовки» Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова М. П. Скачко

ОДОБРЕНО

Предметной комиссией «Математических и естественнонаучных дисциплин»

Председатель Е.С. Корытникова

Протокол № 5 от «31»января 2024г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «21» февраля 2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
Приложение 1	14
Приложение 2	17
Приложение 3	18
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	19

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 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям). 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 учебных дисциплин Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебной дисциплины ПД.01 «Математика».

Дисциплина «Математика» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей: ОПЦ.02 Техническая механика; ОПЦ.03 Электротехника и электроника, ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в стационарных мастерских и на месте выполнения работ.

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 профессиональными и общими компетенциями:

ПК 2.2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

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 2.2	У 1 Анализировать сложные функции и строить их графики; У 2 Выполнять действия над комплексными числами; У 3 Вычислять значения геометрических величин; У 4 Производить операции над матрицами и определителями; У 5 Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; У 6 Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; У 7 Решать системы линейных уравнений различными методами	З 1 Основные математические методы решения прикладных задач; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; З 2 Основы интегрального и дифференциального исчисления; З 3 Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

ОК 01	У ₀ 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; У ₀ 01.03 определять этапы решения задачи; У ₀ 01.05 составлять план действий	З ₀ 01.05 структуру плана для решения задач;
ОК 02	У ₀ 02.03 планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; У ₀ 02.06 оформлять результаты поиска	З ₀ 02.03 формат оформления результатов поиска информации

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	64
в т.ч. в форме практической подготовки	16
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
теоретические занятия (лекции, уроки)	48
практические занятия	16
лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>
курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>
консультации	<i>не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа	<i>не предусмотрено</i>
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, академических часов / в том числе в форме практической подготовки, академических часов.	Код ОК/ПК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
РАЗДЕЛ 1 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА		44/10		
Тема 1.1 Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	20/0		
	<p>Определение производной функции. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производная сложной функции и обратных тригонометрических функций. Вторая производная и производные высших порядков. Приложения производной к решению физических задач. Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функции. Асимптоты. Применение второй производной. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба. Общая схема исследования функций. Предел и непрерывность</p>	16/0	ПК 2.2, ОК 01	У1, 31 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05 З ₀ 01.05
	В том числе практических занятий	4/4		
	Практическое занятие №1. Дифференцирование сложных функций	2/0	ПК 2.2, ОК 01	У1, 31 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05 З ₀ 01.05
Практическое занятие №2. Применение производной к решению практических задач	2/2			
Тема 1.2	Содержание учебного материала	24/6		

Интегральное исчисление	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Задача о нахождении площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление геометрических, механических, физических величин с помощью определенного интеграла (площадь криволинейной трапеции, объем тел вращения, масса неоднородного тела, статистический момент, координаты центра тяжести, момент инерции)	16/0	ПК 2.2, ОК 01	У1, З1 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05 З ₀ 01.05
	В том числе практических занятий	8/8		
	Практическое занятие №3. Методы вычисления неопределенных интегралов. Метод замены	2/2	ПК 2.2, ОК 01	У1, З1 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05 З ₀ 01.05
	Практическое занятие №4. Применение формулы Ньютона – Лейбница для вычисления определенного интеграла	2/2		
	Практическое занятие №5. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	2/2		
	Практическое занятие №6. Физические приложения определенного интеграла	2/2		
РАЗДЕЛ 2 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА		20/6		
Тема 2.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	10/2		
	Основные понятия комбинаторики: размещения, сочетания, перестановки. Формулы подсчета числа комбинаций. Определение размещений, сочетаний и перестановок. Простейшие задачи на подсчет числа комбинаций	8/0	ПК 2.2, ОК 01	У2 У ₀ 01.02 З ₀ 01.05
	В том числе практических занятий	2/2		
	Практическое занятие №7. Решение задач на основные понятия комбинаторики	2/2	ПК 2.2, ОК 01	У2 У ₀ 01.02 З ₀ 01.05
Тема 2.2	Содержание учебного материала	10/2		

Элементы теории вероятности и математической статистики	Предмет теории вероятности. Понятие о случайном событии. Принцип сложения и умножения в теории вероятности. 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.	8/0	ПК 2.2, ОК 01 ОК 02	У2, 32 У ₀ 01.02 У ₀ 02.03 У ₀ 02.06 З ₀ 01.05 З ₀ 02.03
	В том числе практических занятий	2/2		
	Практическое занятие №8. Числовые характеристики выборки	2/2	ПК 2.2, ОК 01 ОК 02	У2, 32 У ₀ 01.02 У ₀ 02.03 У ₀ 02.06 З ₀ 01.05 З ₀ 02.03
Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачет)				
ИТОГО		64/16		

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; модели геометрических тел
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Бардушкин В. В. Математика. Элементы высшей математики [Электронный ресурс]: учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=372717>

2. Бардушкин В. В. Математика. Элементы высшей математики [Электронный ресурс]: учебник : в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=380017>

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. Шипачев В.С. Высшая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ В.С. Шипачев.— 8-е изд., перераб. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2022.— 447с.— (Высшее образование).— ISBN 978-5-534-12319-7. — Текст : электронный. Режим доступа: <https://urait.ru/viewer/vyssshaya-matematika-488662#page/1>

2. Данилов Ю.М., Л Журбенко Л.Н., Никонова Г.А., Никонова Н.В. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие /под ред. Л.Н.Журбенко, Г.А. Никоновой— Москва: ИНФРА –М, 2022.- 496 с.- (Высшее образование.Бакалавриат) – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=399360>

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>

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

MS Windows
Calculate Linux Desktop
MS Office
7 Zip

Интернет-ресурсы

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов 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	Критерии оценки
1	Раздел 1. Элементы математического анализа	З 1, З 2, З3 У 1, У 3, У 6 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05	Контрольная работа №1	<p>Критерии оценки практических и контрольных работ</p> <p>Оценка "отлично" ставится, если работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполнены все записи и вычисления.</p> <p>Оценка "хорошо" ставится, если выполнены требования к оценке "отлично", но допущены 2-3 недочета.</p> <p>Оценка "удовлетворительно" ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.</p> <p>Оценка "неудовлетворительно" ставится, если работа выполнена не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.</p>
	Тема 1.1 Дифференциальное исчисление	З 1, З 2, З3 У 1, У 6 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05	Практическая работа (практическое задание)	
	Тема 1.2 Интегральное исчисление	З 1, З 2, З3 У 1, У 3, У 6 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05	Практическая работа (практическое задание)	
4	Раздел 2. Теория вероятности и математическая статистика	З 1, З 3, У 5 З ₀ 01.05 З ₀ 02.03 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05 У ₀ 02.03	Контрольная работа №2	
	Тема 4.1 Элементы комбинаторики	З 1, З 3, У 5 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05	Практическая работа (практическое задание)	
	Тема 4.2 Элементы теории вероятности и математической статистики	З 1, З 3, У 5 З ₀ 01.05 З ₀ 02.03 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05 У ₀ 02.03	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» - дифференцированный зачет.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
<p>З 1, З 2, З 3 У 1, У 2, У 3, У 4, У 5, У 6, У 7 З₀ 01.05 З₀ 02.03 У₀ 01.02 У₀ 01.03 У₀ 01.05 У₀ 02.03</p>	<p>1. Расход горючего легкового автомобиля (литр на 100 км) в зависимости от скорости x км/ч при движении на четвертой передаче приблизительно описывается функцией $f(x)=0,0017x^2-0,18x+10,2$; $x>30$. При какой скорости расход горючего будет наименьший? Найдите этот расход.</p> <p>2. Автобус движется прямолинейно по закону $s(t) = 5t^2 + 3t - 12$ м, t – время в секундах. В какой момент времени скорость автобуса будет 33 м/с?</p> <p>3. Проанализируйте задачу, составьте план и этапы ее решения и решите: вычислить площадь нестандартной детали, ограниченной линиями $y = 6x - x^2$, $y = 0$; Определите этапы решения задачи и выполните действия.</p> <p>4. Сила в 60Н растягивает пружину на 2 см. Первоначальная длина пружины равна 14 см. Какую работу нужно совершить, чтобы растянуть ее до 20 см?</p> <p>5. Из 200 собранных на заводе тракторов 5 штук бракованных. Эксперт проверяет один наугад выбранный трактор из этих 200. Найдите вероятность того, что проверяемый трактор окажется бракованным.</p> <p>6. 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>

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

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ 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,</p>	Соблюдение оптимального воздушно-теплового режима в аудитории; поддержание работоспособности обучающихся на занятии; Смена видов деятельности на уроке	<p>Проведение физкультминуток и физкультпауз на занятии (1-2 мин);</p> <p>благоприятный микроклимат и психологическая обстановка – <i>этап динамической паузы урока</i></p>

		юмористических или поучительных картинок, поговорок, известных высказываний с комментариями и т.п.	обучающихся	
3	Игровая технология (Байбородов 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 использования информации из интернет источников (электронные учебники, образовательный портал МГТУ, справочники и словари); Интерактивная подача и хранение информации (онлайн олимпиады, презентации, транслирова</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"> • для поиска, отбора и систематизации информации – <i>на этапе домашнего задания</i> • анкетирование, тестирование – <i>на этапе контроля усвоения знаний</i> • хранение информации – <i>на этапе домашнего задания, подготовки к семинару</i> • Единый портал интернет-тестирования в сфере образования (тренажеры, ФЭПО) – <i>е</i> • Онлайн доска IDroo – <i>на этапе получения новых знаний в режиме онлайн;</i> • ЭИОС Moodle (элементы «Чат», «Посещаемость», - на организационном этапе урока, «Лекция», «Практическое задание», «Гиперссылка» - <i>на этапе закрепления новых</i>

	<p>ние видеоролики в для многостороннего освещения темы, видеозапись лекций, мгновенное распространение материала между студентами) <i>Дистанционное образование и виды коммуникации (чаты, онлайн конференции, электронная почта и т. д.)</i></p>			<p><i>знаний);</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Discord (работа по группам), вебинарная комната BigBlueButton - <i>проведение онлайн урока</i>
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 – <i>этап подведения итогов, оценки знаний</i></p>

Приложение 2

Разделы/темы	Темы практических занятий	Кол-во часов	в форме практической подготовки	Требования ФГОС СПО (уметь)
РАЗДЕЛ 1 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА		12/12		
Тема 1.1 Дифференциальное исчисление	Практическая работа №1. Дифференцирование сложных функций	2/2		У 1, У 6 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05
	Практическая работа №2. Применение производной к исследованию функций	2/2		У 1, У 6 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05
Тема 1.2 Интегральное исчисление	Практическая работа №3. Методы вычисления неопределенных интегралов. Метод замены	2/2		У 1, У 6 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05
	Практическая работа №4. Применение формулы Ньютона – Лейбница для вычисления определенного интеграла	2/2		У 1, У 6 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05
	Практическая работа №5. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	2/2		У 1, У 3, У 6 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05
	Практическая работа №6. Физические приложения определенного интеграла	2/2		У 1, У 6 З ₀ 01.05 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05
РАЗДЕЛ 2 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ		4/4		
Тема 2.1 Элементы комбинаторики	Практическая работа №7. Решение задач на основные понятия комбинаторики	2/2		У 5 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05
Тема 2.2 Элементы теории вероятностей и математической статистики	Практическая работа №8. Числовые характеристики выборки	2/2		У 5 У ₀ 01.02 У ₀ 01.03 У ₀ 01.05 У ₀ 02.03
ИТОГО		16/16		

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	Раздел I. Элементы математического анализа	З 1, З 2, З3 У 1, У 3, У 6 30 01.05 У0 01.02 У0 01.03 У0 01.05	Контрольная работа №1	1. Тест 2. Практическое задание
№2	Раздел 2. Теория вероятности и математическая статистика	З 1, З 3, У 5 30 01.05 30 02.03 У0 01.02 У0 01.03 У0 01.05 У0 02.03	Контрольная работа №2	1. Тест 2. Практическое задание
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	З 1, З 2, З3 У 1, У 2, У 3, У 4, У 5, У 6, У 7 30 01.05 30 02.03 У0 01.02 У0 01.03 У0 01.05 У0 02.03	Итоговая Контрольная работа	Типовые практические задания

