

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области  
«Таганрогский техникум строительной индустрии и технологий»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ РО «ТТСИ и Т»  
  
Н.Н. Михалева  
«31.» 08 2022 г



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ЕН. 01 МАТЕМАТИКА

По специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних  
сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению  
на заседании методической комиссии  
естественно-научного цикла  
Председатель МК Зиненко /Н.И. Зиненко/  
протокол № 1 от «29» 08 2022 г.

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по УМР  
Сырчина И.Б. Сырчина  
«30» 08 2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (СПО) 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Таганрогский техникум строительной индустрии и технологий»

Разработчик: Шилова Наталья Витальевна, преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ «ТТСИ и Т»

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	17
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	20

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## МАТЕМАТИКА

### 1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью математического и общего естественно-научного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

**Индекс и наименование дисциплины:** ЕН.01. Математика.

**Коды формируемых компетенций:** ОК 1 – 11, ПК 1.1-3.3, ПК 4.1

### 1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной

		деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по <i>профессии (специальности)</i> ; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для <i>профессии (специальности)</i> ; средства профилактики перенапряжения
ОК9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	современные средства и устройства информатизации;

		порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ОК11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
ПК2.1	. Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	Знание формул для практических расчетов
ПК 2.2	. Осуществлять планирование работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом систем	Знание формул для практических расчетов
ПК 2.4	. Осуществлять контроль за ремонтом и его качеством	Знание формул для практических расчетов
ПК 3.1	Конструировать элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	Знание формул для практических расчетов
ПК 3.2	Выполнять основы расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;	Знание формул для практических расчетов
ПК3.3	Составлять спецификацию материалов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на основании рабочих чертежей	Знание формул для практических расчетов, знание основ чтения чертежей
ПК 4.1	Осуществлять программирование и испытания устройств автоматизации и диспетчеризации оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;	Знание формул для практических расчетов

ЛР2	Проявлять активную гражданскую позицию, взаимодействовать и участвовать в деятельности общественной организации	Принципы честности, порядочности открытости
ЛР3	Умение соблюдать нормы общественного порядка, умение взаимодействовать с обучающимися с девиантным поведением	Нормы правопорядка, взаимного уважения, прав и свобод гражданина РФ
ЛР4	Уважать людей труда, защитников Отечества, старшее поколение	Знание ценности собственного и чужого труда
ЛР5	Бережно относиться к традициям многонационального народа РФ, родного народа	Знание традиций своего народа и основ родной культуры
ЛР7	Умение уважать ценность личности человека, собственную и чужую уникальность	Знание основ этикета, эстетических норм
ЛР8	Проявлять уважение к представителям различных этнокультурных, социальных и иных групп	Культурных традиций и ценностей многонационального Российского государства
ЛР10	Заботиться об окружающей среде, собственной и чужой безопасности	Знание о рациональности использовании природных ресурсов; основ безопасности жизнедеятельности
ЛР11	Умение проявлять эстетические чувства и уважение к другим людям	Знание основ эстетической культуры

---

В результате изучения обязательной части цикла студент должен:

**уметь:**

- находить производные;
- вычислять неопределенные и определенные интегралы;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать простейшие дифференциальные уравнения;
- находить значение функций с помощью ряда Маклорена;

**знать:**

- 
- основные понятия и методы математического анализа дискретной математики;
- основные численные методы решения прикладных задач.

Основу учебной программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального государственного стандарта среднего профессионального образования базового уровня по специальности СПО 270803, Строительство и эксплуатация инженерных сооружений.

всего учебных занятий **40** часов, теоретическое обучение **20** часов, практические занятия **20** часов; самостоятельной работы **10** часов.



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### МАТЕМАТИКА

#### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>50</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе:	
практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>10</b>
в том числе:	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	10
<b>Итоговая аттестация в форме ДЗ.</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Коды компетенций	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>		
<b>Введение</b>	Математика в науке, технике, экономике и практической деятельности.	<b>1</b>		
<b>Раздел 1. Дифференциальное исчисление</b>		<b>8</b>	<b>3</b>	
Тема 1.1. Производная	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК1-ОК6, ОК11 ПК2.1, ПК22, ПК24, ПК3.1-33, ПК 4.1 ЛР2-3, ЛР7-8, ЛР11	
	1.			Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции.
	2.			Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Производные высших порядков.
	<b>Практические занятия</b>			
	1.			Производная сложной функции.
	2.			Производные высших порядков.
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> - работа с учебной и справочной литературой; - работа с конспектами лекций; - выполнение индивидуального задания по решению задач.			
	Тема 1.2. Дифференциал			<b>Содержание учебного материала</b>

функции	1.	Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.		ПК2.1, ПК22, ПК24, ПК3.1-33, ПК 4.1  ЛР2-3, ЛР7-8, ЛР11
	<b>Практические занятия</b>			
	3.	Дифференцирование функций. Выполнение приближенных вычислений с помощью дифференциала		
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> - работа с учебной и справочной литературой; - работа с конспектами лекций; - выполнение индивидуального задания по решению задач.			
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Производная функции и ее приложения».		1	
<b>Раздел 2. Интегральное исчисление</b>			6	
Тема 2.1. Неопределенный интеграл	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК1-ОК6, ОК9, ОК11  ПК2.1, ПК22, ПК24, ПК3.1-33, ПК 4.1  ЛР2-3, ЛР7-8, ЛР11
	1.	Понятие первообразной функции. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Основные формулы интегрирования. Вычисление интегралов методом непосредственного интегрирования .		
	2.	Вычисление интегралов методом подстановки, по частям.		
	3.	Интегрирование простейших рациональных дробей, некоторых видов иррациональностей, тригонометрических функций.		
	<b>Практические занятия</b>			
	4.	Вычисление неопределенного интеграла методом подстановки.		
	5.	Вычисление неопределенного интеграла по частям.		
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> - работа с учебной и справочной литературой;			

	- работа с конспектами лекций; - выполнение индивидуального задания по решению задач.			
Тема 2.2. Определенный интеграл	<b>Содержание учебного материала</b>		3	ОК1-ОК6, ОК9, ОК11  ПК2.1, ПК22, ПК24, ПК3.1-33, ПК 4.1  ЛР2-3, ЛР7-8, ЛР11
	1.	Понятие криволинейной трапеции. Площадь криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.		
	2.	Вычисление определенных интегралов методом подстановки и по частям.		
	3.	Приближенные методы вычисления интегралов.		
	4.	Вычисление площадей плоских фигур, объемов тел вращения.		
	<b>Практические занятия</b>			
	6.	Вычисление определенных интегралов методом подстановки .		
	7.	Приближенные методы вычисления интегралов		
	Тест: «Проверка знаний по дифференциальному и интегральному исчислению».	1		
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> - работа с учебной и справочной литературой; - работа с конспектами лекций; - выполнение индивидуального задания по решению задач; - подготовка сообщений, докладов по теме «Применение определенного интеграла при решении физических задач».			
<b>Раздел 3. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>		10		
Тема 3.1. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными	<b>Содержание учебного материала</b>		3	ОК1-ОК6, ОК9, ОК11, ОК10  ПК2.1, ПК22, ПК24, ПК3.1-33, ПК 4.1  ЛР2-3, ЛР7-8, ЛР11
	1.	Определение дифференциального уравнения. Задача Коши.		
	2.	Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными переменными.		
	3.	Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.		
	<b>Практические занятия</b>			
8.	Решение дифференциальные уравнения первого порядка с			

		разделенными переменными.		
	9.	Решение дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.		
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> - работа с учебной и справочной литературой; - работа с конспектами лекций; - выполнение индивидуального задания по решению задач.			
Тема 3.2. Линейные дифференциальные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК1-ОК6, ОК9, ОК11, ОК10  ПК2.1, ПК22, ПК24, ПК3.1-33, ПК 4.1  ЛР2-3, ЛР7-8, ЛР11
	1.	Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка		
	<b>Практические занятия</b>			
	10.	Решение линейных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка.		
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> - работа с учебной и справочной литературой; - работа с конспектами лекций; - выполнение индивидуального задания по решению задач. Сообщение «Неполные дифференциальные уравнения второго порядка».			
Тема 3.3. Ряды	<b>Содержание учебного материала</b>		3	ОК1-ОК6, ОК9,  ПК2.1, ПК22, ПК24, ПК3.1-33, ПК 4.1  ЛР2-3, ЛР7-8, ЛР11
	1.	Числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды.		
	<b>Практические занятия</b>			
	11.	Определение сходимости рядов по признаку Даламбера		
	11	Определение сходимости знакопеременных рядов.		

	12.	Разложение функций в ряд Маклорена.		
	<b>Контрольная работа по теме:</b> «Решение дифференциальных уравнений и вычисление значения функции с помощью ряда Маклорена»			
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> - работа с учебной и справочной литературой; - работа с конспектами лекций; - выполнение индивидуального задания по решению задач;			
<b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>			<b>4</b>	
Тема 4.1. Теория вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК1-ОК6, ОК9, ОК11, ОК10 ПК2.1, ПК22, ПК24, ПК3.1-33, ПК 4.1 ЛР2-3, ЛР7-8, ЛР11
	1.	Вероятность. Теорема сложения вероятностей		
	<b>Практические занятия</b>			
	13.	Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей.		
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> - работа с учебной и справочной литературой; - работа с конспектами лекций; - выполнение индивидуального задания по решению задач;			
Тема 4.2. Случайные величины	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК1-ОК6, ОК9, ОК11, ОК10 ПК2.1, ПК22, ПК24, ПК3.1-33, ПК 4.1 ЛР2-3, ЛР7-8, ЛР11
	1.	Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины		
	<b>Практические занятия</b>			
	14.	Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения.		

	<p><b>Самостоятельная работа студента:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с учебной и справочной литературой;</li> <li>- работа с конспектами лекций;</li> <li>- выполнение индивидуального задания по решению задач.</li> </ul>		
<b>Раздел 5. Основные численные методы</b>		<b>10</b>	
Тема 5.1. Численное интегрирование	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК1-ОК6, ОК9, ОК11, ОК10 ПК2.1, ПК22, ПК24, ПК3.1-33, ПК 4.1 ЛР2-3, ЛР5-8, ЛР11
	1.Численное интегрирование.		
	2.Численное дифференцирование.		
	<b>Практические работы:</b>		
	1.Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций на ЭВМ. Оценка погрешности.		
	2.Вычисление интегралов по формуле Симпсона на ЭВМ. Оценка погрешности.		
	<b>Самостоятельная работа студента:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с учебной и справочной литературой;</li> <li>- работа с конспектами лекций;</li> <li>- выполнение индивидуального задания по решению задач.</li> </ul>		
Тема 5.2. Численное дифференцирование	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК1-ОК6, ОК9, ОК11, ОК10 ПК2.1, ПК22, ПК24, ПК3.1-33, ПК 4.1 ЛР2-3, ЛР7-8, ЛР 10, ЛР11
	1.Численное дифференцирование.		
	<b>Практические работы:</b>		
	3.Нахождение производных функции в точке $x$ по заданной таблично функции $y = f(x)$ методом численного дифференцирования на		

	<p>ЭВМ.</p> <p>4. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений на ЭВМ.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа студента:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с учебной и справочной литературой;</li> <li>- работа с конспектами лекций;</li> <li>- выполнение индивидуального задания по решению задач.</li> </ul>		
Тема 5.3. Численные методы в профессии	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<b>4</b>	<p>ОК1-ОК6, ОК9, ОК11, ОК10</p> <p>ПК2.1, ПК22, ПК24, ПК3.1-33, ПК 4.1</p>
	<p>1. Профессиональные задачи по инженерным сооружениям.</p> <p>2. Математическое описание профессиональных задач и основные численные методы для их решения.</p>		
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>15. Решение профессиональных задач.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа студента:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с учебной и справочной литературой;</li> <li>- работа с конспектами лекций;</li> <li>- выполнение индивидуального задания по решению задач.</li> </ul>		
	<p><b>Дифференцированный зачет</b></p>	<b>2</b>	
	<p><b>Всего</b></p>	<b>40</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству студентов;

учебная доска;

рабочее место преподавателя;

стационарные стенды;

чертежные инструменты.

Технические средства обучения:

персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

мультимедиа проектор;

калькуляторы;

интерактивная доска.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учеб. пособие / Н. В. Богомолов. – Изд. 10-е, перераб. – М. : Высшая школа, 2009. – 495 с.
2. Виленкин, И. В. Высшая математика для студентов экономических, технических, естественнонаучных специальностей вузов / И. В. Виленкин, В. М. Гробер. – 5-е изд.. – Ростов н/Д : Феникс, 2009.- 416 с. : ил. (Высшее образование).
3. Ильин, В. А. Высшая математика : учебник для вузов / В. А. Ильин, А. В. Куркина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Проспект, 2007. – 593 с. – (Классический университетский учебник).
4. Омельченко, В. П. Математика : учеб. пособие / В. П. Омельченко, Э. В. Курбатова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ростов н/Д : Феникс, 2007. – 380 с. – (Среднее профессиональное образование).
5. Щербакова, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика: конспект лекций / Ю. В. Щербакова. – М. : Эксмо, 2007. – 160 с. – (Экзамен в кармане).

##### **Дополнительные источники:**

1. Валущэ, И. И. Математика для техникумов на базе средней школы : учеб. пособие / И. И. Валущэ, Г. Д. Дилигул. – М. : Наука, 1989. – 2-е изд., перераб. и доп.- 576 с.: ил.
2. Вентцель, Е. С. Задачи и упражнения по теории вероятностей : учеб. пособие / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. – 6-е изд., стер. – М. : Академия, 2005. – 442 с. – (Высшее образование).

3. Вентцель, Е. С. Теория вероятностей : учебник / Е. С. Вентцель. – 10-е изд, стер. – М. : Академия, 2005. – 576 с. – (Высшее образование).
4. Вся высшая математика. Т. 2 : учебник / М. Л. Краснов [и др.]. – Изд. 2-е, испр. – М. : УРСС, 2004. – 192 с.
5. Высшая математика для экономистов : учебник / под ред. Н. Ш. Кремера. – 3-е изд. – М. : ЮНИТИ, 2007. – 479 с. – (Золотой фонд российских учебников).
6. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие / В. Е. Гмурман. – Изд. 8-е, стер. – М. : Высшая школа, 2003. – 405 с. : ил.

**Справочники и каталоги:**

1. Выгодский, М. Я. Справочник по высшей математике / М. Я. Выгодский. – Изд. 14-е. – М. : Джангар : Большая медведица, 2001. – 864 с.

**Интернет-ресурсы:**

1. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>
2. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>
3. <http://www.resolventa.ru/metod/student/angeom.htm>

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
1	2
<b>Уметь:</b>	
применять методы дифференциального и интегрального исчисления	Оценка результатов выполнения практических работ по темам: – «Дифференцирование функций. Выполнение приближенных вычислений с помощью дифференциала»; – «Исследование функций с помощью производной и построение графиков»; – «Вычисление неопределенных интегралов»; – «Приложения определенного интеграла». Оценка результатов выполнения контрольной работы по теме «Производная функции и ее приложения». Оценка результатов выполнения контрольной работы по теме «Приложения

	<p>определенного интеграла».</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка выполнения индивидуальных заданий.</p> <p>Оценка выступлений с сообщениями (докладами).</p> <p>Оценка выполнения практического задания на зачете.</p>
<p>Решать обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка;</p> <p>Находить значения функций с помощью ряда Маклорена и вычислять их значения;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– «Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными»;</li> <li>– «Решение однородных дифференциальных уравнений»;</li> <li>– «Решение линейных дифференциальных уравнений»;</li> </ul> <p>Оценка результатов выполнения контрольной работы по теме «Обыкновенные дифференциальные уравнения».</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка выполнения индивидуальных заданий.</p> <p>Оценка выступлений с сообщениями (докладами).</p> <p>Оценка выполнения практического задания на зачете.</p>

<p>определять вероятность случайного события, числовые характеристики дискретной случайной величины.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– «Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей»;</li> <li>– «Построение закона распределения дискретной случайной величины по заданному условию»;</li> <li>– «Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения»;</li> </ul> <p>Оценка результатов выполнения контрольной работы по теме «Основы теории вероятности и математической статистики».</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка выполнения индивидуальных заданий.</p> <p>Оценка выступлений с сообщениями (докладами).</p> <p>Оценка выполнения практического задания на зачете.</p>
--	--

<p>применить численное интегрирование и дифференцирование при решении профессиональных задач</p>	<p>Оценка выполнения индивидуальных заданий. Оценка выступлений с сообщениями (докладами). Оценка выполнения практического задания на зачете.</p>
<p><b>Знать:</b></p>	
<p>основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ по темам: – «Дифференцирование функций. Выполнение приближенных вычислений с помощью дифференциала»; – «Исследование функций с помощью производной и построение графиков»; – «Вычисление неопределенных интегралов»; – «Приложения определенного интеграла». Оценка результатов выполнения контрольной работы по теме «Производная функции и ее приложения». Оценка результатов выполнения контрольной работы по теме «Приложения определенного интеграла». Оценка результатов тестирования. Оценка выполнения индивидуальных заданий. Оценка выступлений с сообщениями</p>

	<p>(докладами). Оценка ответов на теоретические вопросы на зачете.</p>
<p>определение вероятности случайного события, основные формулы теории вероятностей, числовые характеристики дискретной случайной величины</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ по темам: – «Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей»; – «Построение закона распределения дискретной случайной величины по заданному условию»; – «Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения»; Оценка результатов выполнения контрольной работы по теме «Основы теории вероятности и математической статистики». Оценка результатов тестирования. Оценка выполнения индивидуальных заданий. Оценка выступлений с сообщениями (докладами). Оценка ответов на теоретические вопросы</p>



	на зачете.
основные численные методы	<p>Оценка результатов выполнения практических работ по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– «Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций. Оценка погрешности»;</li> <li>– «Нахождение производных функции в точке <math>x</math> по заданной таблично функции <math>y = f(x)</math> методом численного дифференцирования»</li> <li>-- «Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений»;</li> <li>– «Оценка погрешности по каждому методу»;</li> </ul> <p>Оценка ответов на теоретические вопросы на зачете.</p>