

Министерство общего и профессионального образования
Ростовской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ростовской области
«Ростовский-на-Дону гидрометеорологический техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ РО «РГМТ»
Новиков А. В.
6 июня 2022г.



Рабочая программа учебной дисциплины

МАТЕМАТИКА

Специальность: 21.02.05 – Земельно-имущественные отношения
Укрупненная группа: 21.00.00 – Прикладная геодезия, горное дело, нефтегазовое дело,
геодезия

Ростов-на-Дону

2022

Рабочая программа учебной дисциплины «**Математика**» составлена в соответствии с требованиями:

-Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **21.02.05 Земельно-имущественные отношения**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12 мая 2014 года № 486, зарегистрированного в Минюсте России от 27.06. 2014, регистрационный № 32885.

- Примерной программы, разработанной «Федеральным институтом развития образования» от 22.03 2011.

Организация-разработчик: ГБПОУ РО «РГМТ».

Разработчик: Кугеева Л.В, преподаватель ГБПОУ РО «РГМТ».

Рецензент: Савенко М.И. преподаватель технических дисциплин ГБПОУ РО «РГМТ».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии общеобразовательных естественно-научных и технических дисциплин
Протокол № 10 от 3 июня 2022 г

Председатель цикловой комиссии _____ Кугеева Л.В.

Рекомендована для применения в учебном процессе Методическим советом ГБПОУ РО «РГМТ»

Протокол № 7 от 4 июня 2022

Председатель методического совета

Зам. директора ГБПОУ РО «РГМТ» по УР _____ Петрова Л.В.

Программа утверждена на заседании педагогического совета техникума, протокол № 7 от 6 июня 2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	с. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5. ТАБЛИЦА ДЛЯ ПРОВЕРКИ ФОРМИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: **21.02.05 Земельно-имущественные отношения**

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование общих компетенций: ОК1 – ОК9.

- ОК 1 – Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- ОК 2 – Анализировать социально-экономические и политические проблемы и процессы, использовать методы гуманитарно-социологических наук, в различных видах; профессиональной и социальной деятельности;
- ОК 3 – Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;
- ОК 4 – Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях;
- ОК 5 – Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личного развития;
- ОК 6 – Работать в коллективе, команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;
- ОК 7 – Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;
- ОК 8 – Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности;
- ОК 9 – Уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные традиции.

При изучении учебной дисциплины формируются профессиональные компетенции:

- ПК 1.1 – Составлять земельный баланс района;
- ПК 1.3 – Готовить предложения по определению экономической эффективности использования имеющегося недвижимого имущества;
- ПК 1.6 – Анализировать варианты применения моделей территориального управления;
- ПК 1.7 – Определять инвестиционную привлекательность проектов застройки территорий;
- ПК 2.1 – Выполнять комплекс кадастровых процедур;
- ПК 2.2 – Определять кадастровую стоимость земель;
- ПК 3.1 – Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы;
- ПК 4.1 – Осуществлять сбор и обработку необходимой и достаточной информации об объекте оценки и аналогичных объектов;
- ПК 4.2 – Производить расчеты по оценке объекта оценки на основе применимых подходов и методов оценки;
- ПК 4.3 – Обобщать результаты, полученные примененными подходами, и давать обоснованное заключение об итоговой величине стоимости объекта оценки;
- ПК 4.4 – Рассчитывать сметную стоимость зданий и сооружений в соответствии с действующими нормативами и применяемыми методиками;

ПК 4.5 – Классифицировать здания и сооружения в соответствии с принятой типологией;

ПК 5.1 – Организовывать свою деятельность как индивидуального предпринимателя (кадастрового инженера) или коллектива организации в соответствии с вышеприведенными видами деятельности.

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;
- применять методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики при решении профессиональных задач.

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; интегрального и дифференциального исчисления;
- основные численные методы решения прикладных задач.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;

самостоятельной работы обучающегося 24 часа.

Практическая подготовка 10 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
практические занятия	28
контрольная работа №1-2	2
Практическая подготовка	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
в том числе:	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	14
Итоговая аттестация в форме: экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание Дисциплина математика, ее цели и задачи. Связь математики с другими дисциплинами.	1	1
Раздел 1. Математический анализ		23	
Тема 1. 1 Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание Функция одной независимой переменной. Пределы. Исследование функции на непрерывность. Производная, ее геометрический смысл. Формулы производных суммы (разности), произведения и частного. Таблица производных. Исследование функции с помощью производной. Экстремум функции. Точки перегиба. Частные производные. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Неопределенный интеграл, основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Интегрирование методом замены переменной. Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница.	1	2
	Практические занятия 1, 2, 3 Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательного пределов. Исследование функций на непрерывность. Нахождение производных по алгоритму. Вычисление производной сложных функций. Интегрирование простейших функций. Вычисление простейших определенных интегралов. Решение прикладных задач, нахождение частных производных.	6	2
	Самостоятельная работа: -выполнение домашнего задания по теме 1.1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: -решение задач на нахождение производных; -решение заданий на исследование функций; - подготовка рефератов и презентаций по темам: «Вычисление пределов различными способами», «Применение производной в различных областях науки», «Практическое применение интеграла при вычислениях различных геометрических и физических величин»	4	

Тема 1.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	2
	Практические занятия 4, 5 <i>Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.</i> <i>Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка.</i> <i>Решение линейных, однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.</i> <i>Решение прикладных задач.</i>	4	2
	Самостоятельная работа: -выполнение домашнего задания по теме 1.2. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: -решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка; -решение линейных дифференциальных уравнений второго порядка; - подготовка рефератов и презентаций по теме: «Дифференциальные уравнения и их практическое применение».	3	
Тема 1.3. Дифференциальные уравнения в частных производных. Ряды	Содержание Простейшие дифференциальные уравнения в частных производных. Дифференциальные уравнения линейные относительно частных производных. Числовые ряды. Основные понятия и свойства. Сходящиеся и расходящиеся ряды. Необходимое условие сходимости ряда. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Знакопеременяющиеся ряды. Признак сходимости Лейбница. Функциональные ряды. Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда. Основные свойства степенных рядов. Разложение функции в ряд Маклорена.	2	2
	Практические занятия 6	2	2

	<i>Решение простейших дифференциальных уравнений, линейных, относительно частных производных.</i>		
	Практические занятия 7, 8, 9 Определение сходимости ряда по признаку Даламбера. Определение сходимости знакопеременных рядов. Разложение функций в ряд Маклорена.	6	2
	Самостоятельная работа: -выполнение домашнего задания по теме 1.3; -подготовка к контрольной работе 1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: -решение простейших дифференциальных уравнений; -решение заданий на исследование числовых рядов; - подготовка рефератов и презентаций по теме: «Числовые ряды».	5	
Раздел 2. Множества и отношения. Основные понятия теории графов		4	
Тема 2.1 Множества и отношения. Основные понятия теории графов	Контрольная работа №1 по разделу 1 Содержание темы Множества и его элементы. Задание множеств. Операции над множествами. Отношения. Свойства отношений. Графы. Основные определения. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.	1	
	Практическое занятие 10 <i>Проведение операций над множествами.</i>	1	2
	Самостоятельная работа: -выполнение домашнего задания по теме 2.1 Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: -построение диаграмм Эйлера – Венна; - подготовка рефератов и презентаций по теме: «Множества и операции над ними»	2	2
Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики		12	
Тема 3.1 Вероят-	Содержание	2	2

ность теоремы сложения и умножения вероятностей	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Совместные и несовместные события. Операции над событиями. Частота и вероятность событий. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.		
	Практическое занятие 11 Решение простейших задач с использованием классического определения вероятности. Решение задач с использованием теорем сложения и умножения вероятностей.	2	2
	Самостоятельная работа: -выполнение домашнего задания по теме 3.1 Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: -решение задач на определение вероятности различных событий	2	
Тема 3.2. Случайная величина, ее функция распределения	Содержание темы Случайная величина. Дискретная случайная величина. Закон распределения дискретной случайной величины. Биномиальное распределение.	2	2
	Практическое занятие 12 По заданному условию построить закон распределения дискретной случайной величины.	2	2
	Самостоятельная работа: -выполнение домашнего задания по теме 3.2 Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: -решение задач на построение закона распределения.	2	
Тема 3.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание темы Математическое ожидание дискретной случайной величины. Свойства математического ожидания. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.	2	2
	Практическое занятие 13 Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения.	2	2
	Самостоятельная работа: -выполнение домашних заданий по теме 3.3. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: -решение заданий на нахождение математического ожидания, дисперсии; - подготовка рефератов и презентаций по темам: «Понятие вероятности и зарождение науки о закономерностях случайных явлений», «Теория вероятности и математическая статистика», «Математическая статистика и ее роль в различных сферах деятельности», «Понятие о корреляциях и регрессиях».	2	
Раздел 4. Основные		8	

численные методы			
Тема 4.1 Численное интегрирование. Численное дифференцирование	Контрольная работа №2 по разделу 2, 3 Содержание темы Формула прямоугольников. Формула трапеции. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании. Формулы приближенного дифференцирования. Погрешность в определении производной.	1 1	2
	Практическое занятие 14 Вычисление интегралов по формулам прямоугольников и трапеции. Вычисление интегралов по формуле Симпсона. Оценка погрешности. Нахождение производных функции в точке x по заданной таблично функции $y = f(x)$ методом численного дифференцирования.	2	2
	Самостоятельная работа: -выполнение домашних заданий по теме 4,1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: -решение заданий на вычисление интегралов по формуле Симпсона.	2	
Тема 4.2. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание темы Построение интегральной кривой. Метод Эйлера.	4	2
	Самостоятельная работа: -выполнение домашних заданий по теме 4.2 Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: -построение интегральной кривой методом Эйлера; -доклады по теме «Метод Эйлера»	2	

Экзамен

Примечание: Практическая подготовка выделена курсивом.

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект исходных материалов к практическим занятиям;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Хрипунова М. Б., Цыганок И.И. Высшая математика: учебник и практикум для СПО. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 474 с. – Серия: Профессиональное образование.
2. Омельченко В. П. Курбатова Э.В. Математика. – Ростов-на-Дону, изд-во «Феникс», 2008

Дополнительные источники:

1. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике: учебное пособие для средних специальных учебных заведений. - М.: Высшая школа, 2003. — 495 с.
2. Спирина М. С., Спирин П. А. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 192 с.
2. Яковлев Г. Н. Алгебра и начала анализа Часть 1, 2. – М., изд-во «Наука», 1978

Для преподавателя:

1. Об образовании в Российской Федерации. федер. закон от 29.12. 2012 г. № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 №99-ФЗ, от07.06. 2013 № 120- ФЗ, от02.07. 2013 № 170-ФЗ, от23.07.2013 №203-ФЗ, от25.11.2013 № 317- ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84- ФЗ, от 27.05.2014 № 135- ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм. внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145 – ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016)
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности **21.02.05 Земельно-имущественные отношения**, утвержденный приказом Минобрнауки России от 12 мая 2014 года № 486, зарегистрированный в Минюсте России от 27.06. 2014, регистрационный № 32885.

Электронные ресурсы. Форма доступа:

1. http://www.bymath.net/solproblems/problems_topics.htm
2. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/info/mathwebs.htm>
3. <http://graphfunk.narod.ru/>
4. http://www.ph4s.ru/books_mat.html

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, самостоятельных работ, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
Освоенные умения:			
Тема 1.1 Дифференциальное и интегральное исчисление	-вычислять производные функции при данном значении аргумента; -исследовать функции с помощью производной и строить графики; -интегрировать простейшие определенные интегралы; -вычислять площади плоских фигур; -находить частные производные различных порядков.	Выполнение заданий на: -вычисление производных функции при данном значении аргумента; -исследование функции с помощью производной и построение графиков; -интегрирование простейших определенных интегралов; -вычисление площадей плоских фигур; -нахождение частных производных различных порядков.	Оценка домашнего задания; практических занятий 1-3; самостоятельной работы; контрольной работы №1; экзамена.
Тема 1.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения.	-составлять дифференциальные уравнения на простейших задачах; -решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными; -решать однородные дифференциальные уравнения первого порядка; -решать однородные линейные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	Выполнение заданий на: -составление дифференциальных уравнений; Решение: -дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными; -однородных дифференциальных уравнений первого порядка; -однородных линейных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.	Оценка домашнего задания; практических занятий 4-5; самостоятельной работы; контрольной работы №1; экзамена.
Тема 1.3 Дифференциальные уравнения в частных производных. Ряды	- решать простейшие дифференциальные уравнения в частных производных; -решать дифференциальные уравнения первого порядка, линейные относительно частных производных; -определять сходимость числовых и функци-	Решение: -простейших дифференциальных уравнений в частных производных; -дифференциальных уравнений первого порядка, линейных относительно частных производных. Решение задач на: -определение сходимости	Оценка домашнего задания; практических занятий 6-9; самостоятельной работы; контрольной работы №1; экзамена.

	<p>нальных рядов по признаку Даламбера;</p> <ul style="list-style-type: none"> -применять признак Лейбница для знакопеременных рядов; -разлагать элементарные функции в ряд Маклорена. 	<p>числовых и функциональных рядов по признаку Даламбера;</p> <ul style="list-style-type: none"> -применение признака Лейбница для знакопеременных рядов; -разложение элементарных функций в ряд Маклорена. 	
<p>Тема 2.1 Множества и отношения. Основные понятия теории графов</p>	<ul style="list-style-type: none"> -проводить операции над множествами; -определять вид графа, степень вершин; -проводить операции над графами. 	<p>Проведение операций над множествами. Решение задач на определение степени вершин, типов графов, операций над графами.</p>	<p>Оценка практического занятия 10; самостоятельной работы; контрольной работы №2; экзамена.</p>
<p>Тема 3.1. Вероятность теоремы сложения и умножения вероятностей</p>	<ul style="list-style-type: none"> -находить вероятность события в простейших задачах, используя классическое определение вероятностей; -решать задачи с применением теоремы сложения вероятностей для несовместных событий. 	<p>Решение задач: -нахождение вероятности, используя классическое определение; -нахождение вероятности события с применением теорем сложения и умножения.</p>	<p>Оценка практического занятия 11; самостоятельной работы; контрольной работы №2; экзамена.</p>
<p>Тема 3.2. Случайная величина, ее функция распределения</p>	<ul style="list-style-type: none"> -строить ряд распределения случайной величины; -находить функцию распределения случайной величины. 	<p>Решение задач на: -построение ряда распределения случайной величины; -нахождение функции распределения случайной величины.</p>	<p>Оценка практического занятия 12, самостоятельной работы; контрольной работы №2; экзамена.</p>
<p>Тема 3.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</p>	<ul style="list-style-type: none"> - находить математическое ожидание и дисперсию случайной величины по заданному закону ее распределения; -находить среднее квадратичное отклонение случайной величины. 	<p>Решение задач на: - нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины по заданному закону ее распределения, среднего квадратичного отклонения случайной величины.</p>	<p>Оценка практического занятия 13; самостоятельной работы; контрольной работы №2; экзамена.</p>
<p>Тема 4.1. Численное интегрирование. Численное дифференцирование</p>	<ul style="list-style-type: none"> -вычислять интегралы по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. 	<p>Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона.</p>	<p>Оценка практического занятия 14; самостоятельной работы; экзамена.</p>

Тема 4.2. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	-находить значение функции, определяемое заданным дифференциальным уравнением и начальными условиями с использованием метода Эйлера.	Решение заданий на: - нахождения значений функций, определяемых заданным дифференциальным уравнением и начальными условиями с использованием метода Эйлера.	Оценка самостоятельной работы; экзамена.
Усвоенные знания:			
Введение	- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; - широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; - вероятностный характер различных процессов окружающего мира.	Изложение характера законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностного характера различных процессов окружающего мира.	Оценка устного опроса, домашнего задания, самостоятельной работы, экзамена.
Тема 1.1 Дифференциальное и интегральное исчисление	-определение производной, ее геометрический смысл; -таблицу производных; -формулы производных суммы, произведения, частного; -основные методы интегрирования; -таблицу простейших интегралов; -формулу Ньютона-Лейбница; -определение частной производной; свойства определенного и неопределенного интегралов.	Изложение сущности основных понятий и методов математического анализа.	Оценка устного опроса, домашнего задания, практических занятий 1-3, самостоятельной работы, контрольной работы №1; экзамена.
Тема 1.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения.	-типы задач, приводящие к дифференциальным уравнениям; -определение дифференциального уравнения; -определение общего и частного решений дифференциальных уравнений, их геометрической интерпретации; -об интегральных кривых – решениях дифференциального уравнения;	Изложение сущности основных понятий и типов дифференциальных уравнений.	Оценка устного опроса, домашнего задания; практических занятий 4-5; самостоятельной работы; контрольной работы №1; экзамена.

	-методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, дифференциальных уравнений первого порядка, дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами;		
Тема 1.3. Дифференциальные уравнения в частных производных. Ряды	- методы решения простейших дифференциальных уравнений с частными производными; -методы решения дифференциальных уравнений первого порядка, линейных относительно частных производных. -определения числовых и функциональных рядов; -необходимый и достаточный признаки сходимости рядов, признак Даламбера; -признаки знакопеременных рядов, признак Лейбница.	Изложение сущности и основных понятий и типов дифференциальных уравнений в частных производных. Изложение сущности, основных понятий и типов рядов; необходимого и достаточного признаков сходимости рядов, признака Даламбера; признака знакопеременных рядов, признака Лейбница.	Оценка устного опроса, домашнего задания; практических занятий 6-9; самостоятельной работы; контрольной работы №1; экзамена.
Тема 2.1 Множества и отношения. Основные понятия теории графов	-определения: множества, отношения; -операции и свойства операций над множествами; -свойства отношений; -определения графов и элементов графов; -виды графов и операции над ними.	Формулирование понятий множеств и их элементов, операций над множествами. Формулирование основных понятий теории графов.	Оценка устного опроса, практического занятия 10; самостоятельной работы; контрольной работы №2; экзамена.
Тема 3.1 Вероятность теоремы сложения и умножения вероятностей	-понятия: событие, частота и вероятность появления события, совместные и несовместные события, полная вероятность; -теорему сложения вероятностей; -теорему умножения вероятностей.	Формулирование основных понятий методов теории вероятностей.	Оценка устного опроса, практического занятия 11; самостоятельной работы; контрольной работы №2; экзамена.

Тема 3.2. Случайная величина, ее функция распределения.	способы задания случайной величины; -определения непрерывной и дискретной случайных величин; -закон распределения случайной величины.	Формулирование: - способов задания случайной величины; - определения непрерывной и дискретной случайных величин; - закона распределения случайной величины.	Оценка устного опроса, практического занятия 12, самостоятельной работы; контрольной работы №2; экзамена.
Тема 3.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	-определение математического ожидания, дисперсии дискретной случайной величины; -среднее квадратичное отклонение случайной величины.	Изложение: определения математического ожидания, дисперсии дискретной случайной величины; среднего квадратичного отклонения случайной величины.	Оценка устного опроса, практического занятия 13; самостоятельной работы; контрольной работы №2; экзамена.
Тема 4.1 Численное интегрирование. Численное дифференцирование.	-способы представления функции в виде прямоугольников и трапеций; -формулу Симпсона; выражения для определения предельных абсолютных погрешностей; -интерполяционные формулы Ньютона; -таблицу конечных разностей.	Изложение основных понятий и методов численного интегрирования и дифференцирования.	Оценка устного опроса, практического занятия 14; самостоятельной работы; экзамена.
Тема 4.2. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	- метод Эйлера для решения задачи Коши.	Изложение основных понятий и методов численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений.	Оценка устного опроса, самостоятельной работы; экзамена.

5. ТАБЛИЦА ДЛЯ ПРОВЕРКИ ФОРМИРОВАНИЯ УМЕНИЙ И ЗНАНИЙ

Умения	
У 1	– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;
У 2	– применять методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики при решении профессиональных задач;
Знания	
З 1	– значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;
З 2	– основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
З 3	– основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; интегрального и дифференциального исчисления;
З 4	– основные численные методы решения прикладных задач.

Раздел, тема	З 1	З 2	З 3	З 4	У 1	У 2
Раздел 1. Математический анализ						
Тема 1.1 Дифференциальное и интегральное исчисление	*	*	*		*	*
Тема 1.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения	*	*	*		*	*
Тема 1.3. Дифференциальные уравнения в частных производных. Ряды	*	*	*		*	*
Раздел 2. Множества и отношения. Основные понятия теории графов						
Тема 2.1 Множества и отношения. Основные понятия теории графов	*	*	*		*	*
Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики						
Тема 3.1 Вероятность теоремы сложения и умножения вероятностей	*		*		*	*
Тема 3.2. Случайная величина, ее функция распределения	*		*		*	*
Тема 3.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	*		*		*	*
Раздел 4. Основные численные методы						
Тема 4.1 Численное интегрирование. Численное дифференцирование	*	*	*	*	*	*
Тема 4.2. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	*	*	*	*	*	*