Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Манаенков Сергей Алексеевич
Должность: Директор
Дата подписания: 05.01.2023 07:25:12
Уникальный программный ключ:
b98c63f50c040389aac165e2b73c0c737775c9e9

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ» В Г. РТИЩЕВО
(ФИЛИАЛ СамГУПС В Г. РТИЩЕВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

по специальности

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Базовая подготовка среднего профессионального образования

Ртищево

2023

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……. 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ……... 7

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…… 18

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…….…… 20

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ……... 29

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 *ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА*

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для подготовки специалистов среднего звена.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

дисциплина математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

У1. Применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;

У2. Применять основныеположениятеорииверoятностейи математической статистики в профессиональной деятельности;

У3. Использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;

У4. Умение решать задачи дискретной математики;

У5. Умение использовать методы линейной алгебры.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать:

З1. Основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств;

З2. Способы решения прикладных задач методом комплексных чисел.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие **компетенции**:

- **общие**:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

- **профессиональные**:

ПК 1.1. Выполнять различные виды геодезических съёмок.

ПК 1.2. Обрабатывать материалы геодезических съемок.

ПК 3.1. Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.

ПК 4.1. Планировать работу структурного подразделения при технической эксплуатации, обслуживании и ремонте пути, искусственных сооружений.

- **личностные результаты:**

ЛР 2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в

деятельности общественных организаций.

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 23. Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

ЛР 30. Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

1.4.Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины в соответствии с учебным планом (УП):

максимальной учебной нагрузки обучающегося– 87 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 58 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 29 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**87**
в т. ч. в форме практической подготовки	**24**
в том числе:	
теоретическое обучение	
лабораторные работы /практическая подготовка	
практические занятия/ практическая подготовка	**24/0**
контрольная работа	**2**
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**29**
Промежуточная аттестация в форме экзамена в III семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ЕН.01 Прикладная математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды знаний, умений, компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**
Введение	**Содержание учебного материала** Математика и научно-технический прогресс; понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена железнодорожного транспорта и формировании общих и профессиональных компетенций	**2**	ОК 1-4, ЛР 2, ЛР 30
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Самостоятельная работа обучающегося № 1 Математика в профессиональной деятельности	**1**	
Раздел 1. Линейная алгебра		**6**	У1, У2, У3, У5, З1, З2, ОК2, ОК3, ОК4, ПК 1.1, ПК 1.2, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30

	Содержание учебного материала Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах. Показательная форма записи комплексного числа. Формула Эйлера. Применение комплексных чисел при решении профессиональных задач	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие № 1 Комплексные числа и действия над ними. Решение задач для нахождения полного сопротивления электрической цепи переменного тока с помощью комплексных чисел	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 2 Комплексные числа и действия над ними	2	
Раздел 2. Основы дискретной математики		**6**	У1, У2, У 4, З1, З2, ОК 4, ПК 4.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
Тема 2.1. Теория множеств	**Содержание учебного материала** Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами: пересечение множеств, объединение	4	У1, У2, У 4, З1, З2, ОК 4, ПК 4.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30

	множеств, дополнение множеств. Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Эйлера-Венна. Числовые множества. История возникновения понятия «граф». Задачи, приводящие к понятию графа. Основные понятия теории графов. Применение теории множеств и теории графов при решении профессиональных задач		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие № 2 Построение графа по условию ситуационных задач: в управлении инфраструктурами на транспорте; в структуре взаимодействия различных видов транспорта	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 3 Действия над множествами	2	
Раздел 3. Математический анализ		**45**	У1, З1, З2, ОК 1, ОК 3, ОК 4, ПК 4.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
Тема 3.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	**Содержание учебного материала** Производная функции. Геометрический и физический смысл производной функции. Приложение производной функции к решению различных задач. Интегрирование функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Приложение определенного интеграла к решению различных прикладных задач	10	У1, З1, З2, ОК 4, ЛР 2, ЛР 23, ЛР 30
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	

	Практическое занятие № 3 Производная функция и ее приложение для вычисления геометрических, механических и физических величин при решении профессиональных задач.	2	
	Практическое занятие № 4 Вычисление геометрических, механических и физических величин с помощью интегрального исчисления при решении профессиональных задач.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 4 Производная. Применение производной к исследованию функции	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 5 Вычисление интегралов	3	
Тема 3.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения	**Содержание учебного материала** Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач	8	У1, У2, З1, З2, ОК 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	

	Практическое занятие № 5 Вычисление работы, соответствующей смещению поршня, содержащегося внутри цилиндра насоса, при помощи дифференциального уравнения	2	
	Практическое занятие № 6 Решение профессиональных задач на вычисление изотермического расширения газа посредствам дифференциальных уравнений. Вычисление работы силы, произведенной при прямолинейном движении	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 6 Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	4	
Тема 3.3. Дифференциальные уравнения в частных производных	**Содержание учебного материала** Дифференциальные уравнения в частных производных. Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач	4	У1, З1, З2, ОК 1, ПК 4.1, ЛР 23, ЛР 30
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие № 7 Решение задач на составление производственного плана при планировании технологического цикла эксплуатации машин и оборудования на транспорте	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 7 Основные определения теории уравнений в частных производных	3	

Тема 3.4. Ряды	**Содержание учебного материала** Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу. Разложение подынтегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена. Применение числовых рядов при решении профессиональных задач	6	У1, З1, З2, ОК 2, ОК 3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие № 8 Оценка результатов тестового эксперимента эффективности работы механизмов и оборудования железнодорожного транспорта по средствам определения сходимости числового ряда по признаку Даламбера	2	
	Контрольная работа № 1 по теме: «Математический анализ»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 8 Вычисление пределов	3	
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики		**12**	У1, З1, З3, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 3.1, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30

Тема 4.1. Теория вероятностей	**Содержание учебного материала** Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач. Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач	8	У1, З1, З3, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 3.1, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие № 9 Решение комбинаторных задач при организации технической эксплуатации машин и оборудования на железнодорожном транспорте	2	
	Практическое занятие № 10 Решение задач на нахождение вероятности события при изучении и планировании технологического цикла эксплуатации машин и оборудования железнодорожного транспорта. Определение среднеквадратичной скорости для расчета величины возвышения наружного рельса.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся № 9 Вычисление вероятностей событий	4	
Раздел 5. Основные численные методы		**15**	У2, З2, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ПК 3.1, ПК 4.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
Тема 5.1. Численное дифференцирование	**Содержание учебного материала** Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач.	4	У2, З2, ОК 1, ОК 3, ПК 4.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие № 11 Решение задач на составление производственного плана при планировании технологического цикла эксплуатации машин и оборудования на транспорте	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 10 Численное дифференцирование	2	
Тема 5.2. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	**Содержание учебного материала** Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Применение метода численного решения дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач	4	У2, З2, ОК 2, ОК 4, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30

	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие № 12 Определение количества электроэнергии, затраченной на тягу поездов, в зависимости от плана и профиля пути посредством метода Эйлера и решения обыкновенных дифференциальных уравнений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 11 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	2	
Тема 5.3. Численное интегрирование	**Содержание учебного материала** Понятие о численном интегрировании. Формулы численного интегрирования прямоугольника и трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании. Применение численного интегрирования для решения профессиональных задач.	2	У2, З2, ОК 2, ОК 4, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся № 12 Численное интегрирование	1	

	Примерные темы для подготовки сообщений (презентаций) прикладного характера История становления теории исследования операций как науки. Теория расписания. Методы планирования. Применение теории исследования операций при решении профессиональных задач в области формирования технологического цикла эксплуатации машин и оборудования на транспорте (управление инфраструктурами на железнодорожном транспорте). Структура и взаимодействие различных видов транспорта. Применение систем оценки надежности и безопасности работ на железнодорожном транспорте		
Промежуточная аттестация (экзамен)			
Всего:		**87**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации учебной дисциплины:

Учебная дисциплина реализуется в учебномкабинете№401 «Математика. Прикладная математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенд: «Дифференцирование и интегрирование функций одной переменной (формулы и правила)»;
- плакаты: «Комплексные числа и действия над ними», «Числовые множества и операции над ними», «Вероятность события», «Теоремы сложения и умножения вероятностей», «Случайные величины и их характеристики», «Линейное программирование», «Формулы прямоугольников и трапеций для численного интегрирования»;
- комплект электронных материалов;
- задания для контрольных работ;
- экзаменационные материалы.

Технические средства обучения:

- переносное мультимедийное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные электронные издания

1. Баврин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов:

учебник и практикум для СПО.– М.: Издательство Юрайт, 2020.
2. Дорофеева А.В. Математика: учебник для СПО.– М.: Издательство Юрайт, 2020.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Баврин И.И. Дискретная математика: Учебник и задачник для СПО.– М.: Издательство ЮРАЙТ, 2020.
2. Гончаренко В.М., Липагин Л.В., Рылов А.А. Элементы высшей математики: учебник.– М.: КНОРУС, 2020.
3. Дорофеева А.В. Математика. Сборник задач. Учебно-практическое пособие для СПО.– М.: Издательство Юрайт, 2020.
4. Зенков А.В. Численные методы: учебное пособие для СПО.– М.: Издательство Юрайт, 2020.
5. Муратова Т.В. Дифференциальные уравнения: учебник и практикум для СПО.– М.: Издательство Юрайт, 2020.

3.2.3. Интернет-ресурсы

1. «Математика» – учебно-методическая газета «Квант»//Журнал. Форма доступа: kvant.mirror1.mccme.ru.
2. Научная электронная библиотека (НЭБ). – URL: http://www.elibrary.ru (дата обращения: 12.05.2022). – Текст: электронный.
3. Открытый колледж. Математика. – URL: https://mathematics.ru/ (дата обращения: 08.05.2022). – Текст: электронный.
4. Федеральный портал «Российское образование». – URL: http://www.edu.ru/ (дата обращения: 02.05.2022). – Текст: электронный.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – URL: http://fcior.edu.ru/ (дата обращения: 01.05.2022). – Текст: электронный.
6. Электронная библиотека. Форма доступа: www.math.ru.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных занятий.

Код и наименование общих и профессиональных компетенций, личностных результатов, знаний, умений	**Критерии оценки**	**Методы оценки**
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Проявление интереса к обучению, к будущей профессии, добросовестное выполнение учебных обязанностей	Текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; сообщения, доклады
ОК 2. Организовывать собственнуюдеятельность, выбирать типовые методы и способы выполнениятрофессиональных задач, оцениватьих эффективность и качество	Умение проявлять самостоятельность при выполнении поставленных задач и целей практических работ, объективно оценивать эффективность и качество способов и методов их выполнения	Устный опрос, наблюдение и экспертная оценка выполнения защита практическихзаданий; сообщения, доклады
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Способность осуществлять действия на основе инструкций в стандартных ситуациях и принимать решения в нестандартных	Текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; сообщения, доклады

	ситуациях	
ОК 4. Осуществлять поиск ииспользование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Эффективный поиск и отбор необходимой информации из разных источников в соответствии с заданной ситуацией, дальнейшее её использование для решения профессиональных задач	Наблюдение и экспертная оценка выполнения практических заданий, сообщений, докладов
ПК 1.1. Выполнять различные виды геодезических съемок	Использование приемов и методов математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях для построения и исследования простейших математических моделей	Экспертное наблюдение напрактических занятиях, оценка устногоопроса, сообщений, докладов
ПК 1.2. Обрабатывать материалы геодезических съемок	Использование приемов и методов математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях для практических расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства	Экспертное наблюдение напрактических занятиях, оценка устногоопроса, сообщений, докладов
ПК 3.1. Обеспечивать выполнение требований к ос-	Использование приемов и методов	Экспертное наблюдение напрактических занятиях,

новным элементам иконструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути	математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур	оценка устногоопроса, сообщений, докладов
ПК 4.1. Планировать работу структурного подразделения при технической эксплуатации, обслуживании и ремонте пути, искусственных сооружений	Использование приемов и методов математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях для решения прикладных задач, в том числе задач железнодорожной тематики	Экспертное наблюдение напрактических занятиях, оценка устногоопроса, сообщений, докладов
ЛР 2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	– Готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах; – сформированность гражданской позиции; – проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;	Наблюдение и экспертная оценка выполнения практических и самостоятельных работ

	– демонстрация навыков социального имиджа	
ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	– Положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов; – демонстрация интереса к будущей профессии; – проявление мировоззренческих установок на готовность к работе; – соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями; – конструктивное взаимодействие в учебном коллективе; – демонстрация навыков межличностного делового общения; – использование информационно-коммуникационных технологий; – готовность к	Наблюдение и экспертная оценка выполнения практических и самостоятельных работ

	общению и взаимодействию в сетевой среде; – проявление умений и навыков пользования компьютерной техникой	
ЛР 23. Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.	– Оценка собственного продвижения, личностного развития; – участие в исследовательской и проектной работе; – участие в конкурсах, олимпиадах, викторинах по дисциплине	Наблюдение и экспертная оценка выполнения практических и самостоятельных работ
ЛР 30. Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.	– Проявление культуры потребления информации; – умения ориентироваться в информационном пространстве; – навыков отбора и критического анализа информации	Наблюдение и экспертная оценка выполнения практических и самостоятельных работ
31. Основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств	– Знать основные формулы, определения и теоремы математического анализа, дискретной математики, комбинаторики, статистики и теориивероятностей, численных методов;	Экспертное наблюдение напрактических занятиях, оценка устногоопроса, сообщении, докладов

	– основные понятия, приемы и методы математического синтеза и анализалогиических устройств	
З2. Способы решения прикладных задач методом комплексных чисел	– Знать основные понятия и формулы теории комплексных чисел; – способов решения прикладных задач методом комплексных чисел	Экспертное наблюдение напрактических занятиях, оценка устногоопроса, сообщении, докладов
У1. Применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач	– Применять формулы дифференцирования функций; – находить значения определенных интегралов; – применять производные для решения прикладных задач; – применять определенный интеграл для решения прикладных задач; – находить общее решение линейного уравнения первого порядка; – находить частное решение линейного уравнения первого порядка; – находить общий интеграл линейного однородного уравнения	Экспертное наблюдение напрактических занятиях, оценка устногоопроса, сообщений, докладов

	первого порядка; – решать уравнения с разделяющимися переменными; – находить общее решение уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами; – находить общее решение уравнений допускающих понижение порядка; – находить i-тые члены числового ряда; – находить частичные суммы числового ряда; – применять необходимый признак сходимости числовых рядов; – исследовать ряды на сходимость с помощью метода Даламбера и метода Коши; – находить радиус сходимости степенного ряда; – решать прикладные и профессиональные задачи методами дифференциального и интегрального исчисления	
У 2. Применять основные	– Решать простей-	Экспертное наблюдение

положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности	шие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; – вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; – проводить операции над событиями и находить их вероятности; – составлять закон распределения случайной величины и находить их числовые характеристики; – решать прикладные и профессиональные задачи посредствам теории вероятностей и математической статистики	напрактических занятиях, оценка устногоопроса, сообщений, докладов
У 3. Использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях	– Находить приближенноезначение определенного интеграла; – находить приближенное значение производной функции в точке; – решать дифференциальные уравнения с помощью численных методов; – решать приклад-	Наблюдение и экспертная оценка выполнения практических и самостоятельных работ, оценка устногоопроса и письменных заданий

	ные задачи по средствам численных методов	
У4. Умение решать задачи дискретной математики	– Проводить операции над множествами и их элементами; – решать прикладные задачи по средствам дискретной математики	Наблюдение и экспертная оценка выполнения практических и самостоятельных работ, оценка устногоопроса и письменных заданий
У5. Умение использовать методы линейной алгебры	– Осуществлять переход между формами записи комплексного числа; – выполнять действия над комплексными числами, заданными в алгебраической, тригонометрической и показательной формах; – применять комплексные числа при решении практических и профессиональных задач	Наблюдение и экспертная оценка выполнения практических и самостоятельных работ, оценка устногоопроса и письменных заданий

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Пассивные: лекция, чтение, опрос.

5.2 Активные и интерактивные: мозговой штурм, творческие задания, работа в малых группах, изучение и закрепление нового информационного материала, интерактивная лекция, работа с наглядным пособием, проектный метод.