Новосибирский техникум железнодорожного транспорта -

структурное подразделение федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет путей сообщения»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

У Т В Е Р Ж Д А Ю Заместитель директора по учебной работе

_____ Н.О. Ваганова «30» августа 2023г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования. Предназначена для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Организация-разработчик:

Новосибирский техникум железнодорожного транспорта — структурное подразделение $\Phi \Gamma E O Y B O C \Gamma Y \Pi C$.

Разработчик: Преподаватель математики Боровкова И.И.____ Серовы _____

Рекомендована Цикловой комиссией МиОЕНД
Заседание ЦК № 1 от «30» августа 2023 г.
Председатель ЦК Осровкова И.И.
Согласовано:
Заведующая библиотекой Ганичева Е.М.
Заведующая ополнотекой таничева E.W.

Содержание

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины	5-9
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11
5 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины	14
6 Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	16

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины EH.01. ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

1.1 Область применения программы

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

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) по специальности СПО 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;
- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;
- использовать приёмы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств;
- способы решения прикладных задач методом комплексных чисел.

Содержание дисциплины ориентировано на овладение обучающимися следующих профессиональных компетенций (ПК):

- ПК 1.1. Выполнять различные виды геодезических съёмок
- ПК 1.2. Обрабатывать материалы геодезических съёмок
- ПК 3.1. Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, верхнего строения пути
- ПК 4.1. Планировать работу структурного подразделения при технической эксплуатации, обслуживании и ремонте пути.
- В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны формироваться общие компетенции (ОК):

- OК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
- ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки студента 102 часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 70 часов;
- самостоятельной работы студента 32 часа.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
лекции	46
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
в том числе:	
выполнение домашних заданий	
подготовка к практическим занятиям	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного з	вачёта

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	16
в том числе:	
обзорные, установочные занятия	8
практические занятия	8
из них контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	86
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Прикладная математика»

Наименование разделов и тем			Объем часов	
1		2	3	
Введение	Содер	жание учебного материала	2	
	1	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	
	Прора (профа	стоятельная работа обучающихся аботка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы, поиск, анализ и оценка информации ессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению задач своего вссионального и личностного роста. Подготовка сообщений или презентаций.	1	
Раздел 1. Линейная алгебра	профо	volumentation of the state of t	14	
,	Содер	жание учебного материала	10	
	2	Комплексные числа и их геометрическая интерпретация.	2	
	3	Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрических формах.	2	
	4	Показательная форма записи комплексного числа. Формула Эйлера.	2	
	5	Применение комплексных чисел при решении профессиональных задач.	2	
	6	Практическое занятие 1 Комплексные числа и действия над ними. Решение задач для нахождения полного сопротивления электрической цепи переменного тока с помощью комплексных чисел	2	
	Систен инфор профе	стоятельная работа обучающихся матическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка мации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению ссионально значимых задач. Отовка к практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя.	4	
Раздел 2. Основы дискретной математики	Подго	товка сосощении изит презентации	12	
	Содер	эжание учебного материала	8	
	7	Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества.	2	
	8	Операции над множествами: пересечение множеств, объединение множеств, дополнение множеств. Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Эйлера-Венна. Числовые множества.	2	
	9	История возникновения понятия «граф». Задачи, приводящие к понятию графа. Основные понятия теории графов.	2	
	10	Практическое занятие 2 Применение теории множеств и теории графов при решении прикладных задач.	2	
	Систег инфор	стоятельная работа обучающихся матическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка мации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка сообщений резентаций.	4	
Раздел 3. Математический анализ			40	
Тема 3.1. Дифференциальное	Солеп	эжание учебного материала	12	
и интегральное исчисление	11	Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.	2	
F	12	Приложение производной функции к решению различных задач.	2	
	13	Интегрирование функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	2	
	14	Практические занятия 3,4 Производная функций Применение производной к исследованию функций.	2	
	15	Практическое занятие 5,6 Интегрирование функций. Приложения определенного интеграла к решению различных прикладных задач.	4	
	Самос	стоятельная работа обучающихся	4	

пиференциальных развителения профессиональные базы давитых, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материалы и определению профессиональных задач. Тогия 3.2. Обытновенные инференциальных развителя периого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимия с давиты и определению переченных поряделяющимия переченных прого порядка. Дифференциальных уравнения с разделяющимия с давиты с давиты профессиональных задач. Тогия 3.3. Дифференциальных уравнения переого порядка с постоянными коффициентами. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении прифессиональных задач. Тогия от пределенияльных уравнения профессиональных уравнений при решении прифессиональных уравнений профессиональных уравнений профессиональных уравнений профессиональные базы давиты от этем Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессиональные базы давитию и защите отчетов с непользованием рекомендаций преподавателя. Полтотовка особщений или преситаций Тема 3.3. Дифференциальных уравнения и уравнения и учебного материала и определению профессиональные базы давитью и учебного материала и определению профессиональные базы давитью и учебного материала и определению профессиональные базы давитью, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессиональные базы давитых, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально давиты пределению профессионально заматых учебного материала и определению профессионально заматых учебного материала и определению профессионально правитых учебного материала и определению профессиональных задач. Тема 3.4. Разы Тема 3.4. Разы Тема 3.4. Разы Сотержание учебного материала обучающих учебного материала и определению профессиональных учебного материала и поределению профессиональных задач. Тема 3.4. Разы с тема и учебного материала и потределению профессио					
профессионально задач. Периготивае сообщений коин превентаций Созержание учебного материала Созержание с систематическая проработка коменсетов замятий, учебных изданий и дополнительной литеритуры. Поиск, авалия и оценка Неформации (порфессиональных учебного материала Созержание с сообщений или пречентаций Созержание с систематическая предостания Созержание с сообщений или пречентаций Созержание учебного материала Созержание с созбенение преченение профессиональные задач Созержание у		Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка			
Полготовка сообщений или презентаций Содержание учебного материала Содержание учебного		информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению			
Тема 3.3. Двфференциальные уравнения первого порядка. Двфференциальные уравнения 16 Двфференциальные уравнения первого порядка постоянными коэффициентами. Применение обыкновеным двфференциальных уравнения приосъеднованных задачанных двфференциальных уравнения приосъеднованных задачанных двфференциальных уравнения при решенция профессиональных задачанных двфференциальных уравнения при решенция приосъеднованных задачанных двфференциальных уравнения при решенция приосъеднованных задачанных двфференциальных уравнения приосъеднованных задачанных двфференциальных уравнения работа обучающих двятие и задачанных двфференциальных уравнения приосъеднованных задачанных двфференциальных задачанных дватемых двятие за дватемых двятие за дватемых дватемых задачанных дватемых дватемых задачанных дватемых дватемых задачанных дватемых двате					
16 Дифференциальные уравнения 2 пересиными 2 пересиными 2 пересиными 2 пересиными 3 2					
рувавиения переменням переменням 17 Одгородные уравнения первого порядка с постоянными коэффициентами. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач. 18 Практическое занитие 7 Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении прикладных 2 адам.					
17					
Пинейные однородные урявнения второго порядка с постояньми козфициентями. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении прирессиональных задач.	уравнения				
Диференцияльных уравнений при решении профессиональных задач. 2 3 Практическое запятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка сообщений или презентаций дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессиональные значимых задач. 10 Диференцияльные уравнения в частных производных. 2 10 Диференцияльные уравнения в частных производных. 2 2 10 Диференциальные уравнения в частных производных. 2 2 10 Диференциальные уравнения в частных производных при решении профессиональных задач. 2 2 10 Диференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач. 2 2 10 Диференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач. 2 2 10 Диференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач. 2 2 2 2 2 2 2 2 2		17 Однородные уравнения первого порядка.	2		
18 Практическое занятие 7 Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении прикладных 2 2 3 3 1 3 3 4 4 4 4 4 4 4 4		Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Применение обыкновенных			
Задач. Самостоятельная работа обучающихся 3 Самостоятельная работа обучающихся 3 Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессионально значимых задач. 10 дотовка с производных должения равинения в частных иронявления в частных ироняводных. 2 Дифференциальные уравнения в частных ироняводных дри решении профессиональных задач. 2 2 Дифференциальные уравнения в частных производных при решении профессиональных задач. 2 2 Дифференциальные уравнения в частных производных при решении профессиональных задач. 2 2 1 1 1 1 1 1 1 1					
Самостоятельная работа обучающихся Систематическая продоботка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессиональные учебного материала и оценка информации (профессиональных учебного материала и оценка информации (профессиональных уравнений в частных производных профессиональных задач. Тема 3.4. Ряды Содержание учебного материала Систематическая предоста конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональныя задач. 21 Числовые ряды. Призива сходимости числового ряда по Даламберу. 22 Разложение подпытегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена. Применение числовых рядов при решении приходимых задач. 23 Приктическае издеработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональныя базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и оценка информации и дополнительной дитературы. Поиск, анализ и оценка информации и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации и дополнительной и дополнительной и дополнительной интернатуры. Поиск в практической узанятимых задач. Содержание учебного материала Одержание учебного материала Одержание учебного материала Одержа		18 Практическое занятие 7 Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении прикладных	2		
Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы далым, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Толотовка сообщений или презентаций Толотовка сообщений или презентаций или презентаций или презентации информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессиональных задач информации (профессиональные заватия) и числовые информации профессиональные заватия и информации профессиональные заватия и информации профессиональные заватия и информации профессиональные заватия и информации и информа					
информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. 2		Самостоятельная работа обучающихся	3		
информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. 2		Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка			
Подготовка с практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Тома 3.3. Дифференциальные учраниения или презентаций Содержание учебного материала 19 Дифференциальные учраниения в частных производных про вещении профессиональных задач. 20 Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач. 2 Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональныя задач. Тема 3.4. Ряды Содержание учебного материала 10дготовка сообщений или презентаций Содержание учебного материала 21 Числовые рады. Признак сходимости числового ряда по Даламберу. 22 1 Разложение подытегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена. Применение числовых рядов при решении прикладных задач. 23 1 Практическое занятие 8 Решение прикладных задач и применением числовых рядов. Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных), кесурсы сеги Интернет) по содержанию учебного материаля и определению профессиональные базы данных задач. Подтотовка сообщений или презентаций 18 Раздел 4. Основы теория вероятностей и материала 24 Содержание учебного материала 25 Содержание учебного материала 26 Содержание учебного материала 27 Томатической статистики 28 Содержание учебного материала 29 20 Содержание учебного материала 20 Содержание учебного материала 20 Содержание учебного материала 21 Содержание учебного материала 26 Содучайный эксперимент, эксментарные исходы, содыние профессиональных задач. 27 Содучайный эксперимент, эксментарные исходы, содыния учебного материалы и их свойства. Применение комбинаторики. Определение пероятностей. Обромула Берула. Определение пероятностей при решении профессиональных задач. 27 2		информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению			
Тема 3.3. Дифференциальные уравнения в частных производных. 19 Дифференциальные уравнения в частных производных. 20 Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач. 20 Пифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач. 21 Подготовка сообщений лил презентаций Тема 3.4. Ряды 22 Подготовка сообщений лил презентаций 23 Подготовка сообщений лил презентаций 24 Подготовка сообщений лил презентаций 25 Подготовка сообщений лил презентаций 26 Подготовка сообщений лил презентаций 27 Разложение подынтегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена. Применение числовых рядов при решении прифессиональных задач. 23 Практическое занитие 8 Решение прикладных задач с применением числовых рядов. 24 Подготовка к практическом занизимых задач. 25 Самостоятельная работа обучающихся Систематическая профессиональные занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессиональные занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессиональные занятий. Учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональный задач.) 26 Случайные вхенение профессиональные занятий. Факториал числа виды с сепользованием префессиональных задач. 27 Случайные вкенением закачым и учебных офража Бернуали. Определение вероятностей. Формула полной вероятностей при решение прифессиональных задач. 28 Применение теории вероятностей при решение профессиональных задач с использованием комбинаторики. 28 Применение теории вероятностей при решен		профессионально значимых задач.			
Тема 3.3. Дифференциальные уравнения в частных производных. 19 Дифференциальные уравнения в частных производных. 20 Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач. 20 Пифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач. 21 Подготовка сообщений лил презентаций Тема 3.4. Ряды 22 Подготовка сообщений лил презентаций 23 Подготовка сообщений лил презентаций 24 Подготовка сообщений лил презентаций 25 Подготовка сообщений лил презентаций 26 Подготовка сообщений лил презентаций 27 Разложение подынтегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена. Применение числовых рядов при решении прифессиональных задач. 23 Практическое занитие 8 Решение прикладных задач с применением числовых рядов. 24 Подготовка к практическом занизимых задач. 25 Самостоятельная работа обучающихся Систематическая профессиональные занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессиональные занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессиональные занятий. Учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональный задач.) 26 Случайные вхенение профессиональные занятий. Факториал числа виды с сепользованием префессиональных задач. 27 Случайные вкенением закачым и учебных офража Бернуали. Определение вероятностей. Формула полной вероятностей при решение прифессиональных задач. 28 Применение теории вероятностей при решение профессиональных задач с использованием комбинаторики. 28 Применение теории вероятностей при решен		Подготовка к практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя.			
Тема 3.3. Дифференциальные уравнения в частных производных. 1 Дифференциальные уравнения в частных производных. 2 Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач. 2 Самостоятельная работа обучающихся Систематическом зацизий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально зацизий. 2 Тема 3.4. Ряды 3 Теме 3.4. Ряды 4 Тема 3.4. Ряды 5 Тема 3.4. Ряды 4 Тема 4. Оспержание учебного материала 4 Тема 4. Оспержание учебного материала 5 Тема 3.4. Ряды 4 Тема 3.4. Тема 4. Оспержание учебного материала 4 Тема 4. Оспержание учебного материала 4 Тема 4. Оспержание учебного материала 4 Тема 4. Оспержание учебного материала 5 Тема 3.4. Тема 5 Тем		Подготовка сообщений или презентаций			
19 Дифференциальные уравнения в частных производных. 2 20 Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач. 2 20 Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач. 2 20 Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач. 2 21 10 22 23 10 24 24 24 25 25 25 25 26 25 26 26	Тема 3.3. Дифференциальные		4		
20 Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач. 2 Самостоятельная работа обучающихси 2 Самостоятельная работа обучающихси 2 Самостоятельная работа обучающих (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержание учебного материала 6 21 Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу. 2 2 Разложение подылтегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена. Применение числовых рядов при решении прикладных задач 2 3 Практическое занитие 8 Решение прикладных задач с применением числовых рядов при решении прикладных задач 2 3 Практическое занитик в растовностей и информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально занитиких задач. 10дготовка сообщений или презептаций 18 18 18 18 18 18 18 1			2		
Самостоятельная работа обучающихся 2					
Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессионально значимых задач. Подтотовка сообщений или презентаций Тема 3.4. Ряды Содержание учебного материала 1 Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу. 2 Разложение подынтегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена. Применение числовых рядов при решении прикладных задач. 23 Практическое занятие 8 Решение прикладных задач с применение числовых рядов. Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессиональны задач. Подтотовка к практическом занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Подтотовка сообщений или презентаций Та Содержание учебного материала 24 Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач. 25 Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Формула Берирулли. Определение вероятности: классическое, статистическое, условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятности: классическое, статистическое, условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула Берияли. Определение вероятностей. Формула Берияли. Определение вероятностой. Соформула полной вероятности. За Приктическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности при решении профессиональных задач. 26 Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. 2 27 Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач. 2 28 Практические занятия 9 Решение прикладаных задач с использованием комбинаторики. 2		Самостоятельная работа обучающихся			
информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Тема 3.4. Ряды Содержание учебного материала 1 Числовые ряды. Признак скодимости числового ряда по Даламберу. 2 Разложение подыттегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена. Применение числовых рядов при решении прикладных задач. 2 Практическое значитые 8 Решение прикладных задач с применением числовых рядов. 2 Повтическое значимых задач. Систематическое значимых задач. Подготовка к практическоему занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка к практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка к практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений или презентаций 2 Содержание учебного материала 2 Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и и свойства. Применение комбинаторнок при решении профессиональных задач. 2 Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Формула Бернулли. Определение вероятностей. Формула полной вероятностой. 2 Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. 2 Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. 2 Практическое занитическое отношение при решении профессиональных задач. 2 Практическое отношение при решении при решении профессиональных задач. 2 Практическое отношение при решении профессиональных задач. 2 Практическое отношение при решении профессиональных задач. 3 Практическое отношение при решении профессиональных задач. 4 Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач. 2 Практическое отношение профессиональных задач. 3 Практическое отношение профессиональных задач сиспользованным момбинаторики.		Систематицеская плопаботка конспектов занятий учебных изланий и пополнительной литератулы. Поиск анализ и опенка	2		
Профессионально значимых задач. Тема 3.4. Ряды Содержание учебного материала 1 Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу. 2 Разложение подынтегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена. Применение числовых рядов при решении прикладных задач. 2 Практическое занятие 8 Решение прикладных задач с применением числовых рядов. Самостоятельная рябота обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессиональныя задач. Подготовка к практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений или презентаций 2 Корержание учебного материала 2 Пояти к комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторной задачи. Формула Бернулли. Определение вероятностей и классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. 2 Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. 2 Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач. 2 Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач. 2 Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач. 2 Применение теории вероятностей при решение прикладных задач с использованием комбинаторики.					
Подтотовка сообщений или презентаций Содержание учебного материала Содержание учебного материала 2 Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу. 2 2 Разложение подынтегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена. Применение числовых рядов при решении прикладных задач. 2 Практическое занятие 8 Решение прикладных задач с применением числовых рядов. 2 Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и опенка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и подготовка с сообщений или презентаций 18 18 18 18 18 18 18 1		профессионально значимых залач			
Содержание учебного материала 2 Числовые ряды. Приявак сходимости числового ряда по Даламберу. 2 Разложение подынтегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена. Применение числовых рядов при решении прикладных задач. 2 Практическое занятие 8 Решение прикладных задач с применением числовых рядов. 2 Самостоятельная рядобта обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. 18					
21	Тема 3.4. Рапы		6		
22 Разложение подынтегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена. Применение числовых рядов при решении прикладных задач. 23 Практическое занятие 8 Решение прикладных задач с применением числовых рядов. 2	тема э.ч. тиды				
решении прикладных задач. 23 Практическое занятие 8 Решение прикладных задач с применением числовых рядов. Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений или презентаций 18 Содержание учебного материала 24 Понятие комбинаториюй задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач. 25 Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Формула Бернулли. Определение вероятности: дормула полной вероятности. 26 Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. 27 Применение теории вероятности и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. 28 Практическое занятия 9 Решение прикладных задач с использованием комбинаторики. 2 Практические занятия 9 Решение прикладных задач с использованием комбинаторики.		21 писловые ряды. признак слодимости числового ряда по даламосру.			
23 Практическое занятие 8 Решение прикладных задач с применением числовых рядов. 2			2		
Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений или презентаций 18 Содержание учебного материала 24 Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач. 25 Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Формула Бернулли. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. 26 Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. 27 Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач. 28 Практические занятия 9 Решение прикладных задач с использованием комбинаторики. 2 1 Практическое занятия 9 Решение прикладных задач с использованием комбинаторики.		решении прикладных задач.			
Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессиональные занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики Содержание учебного материала 24 Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач. 25 Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Формула Бернулли. Определение вероятности: 2 классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. 26 Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. 2 Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач. 2 Практические занятия 9 Решение прикладных задач сиспользованием комбинаторики. 2			2		
информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений или презентаций 18 Содержание учебного материала 24 Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач. 25 Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Формула Бернулли. Определение вероятности: классическое, статистическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. 26 Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. 2 27 Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач. 2 28 Практические занятия 9 Решение прикладных задач с использованием комбинаторики. 2		Самостоятельная расота осучающихся	3		
профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений или презентаций 18 Содержание учебного материала 24 Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их 2 свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач. 25 Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Формула Бернулли. Определение вероятности: 2 классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. 26 Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. 2 Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач. 2 Прижтические занятия 9 Решение прикладных задач с использованием комбинаторики.		Систематическая проработка конспектов занятии, учеоных издании и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка			
Подготовка к практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики Содержание учебного материала 12 13 14 Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач. 25 Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Формула Бернулли. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. 26 Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. 2 17 Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач. 2 18 Практические занятия 9 Решение прикладных задач с использованием комбинаторики. 2					
Подготовка сообщений или презентаций Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики Содержание учебного материала 12 13 Содержание учебного материала 24 Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач. 25 Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Формула Бернулли. Определение вероятности: склассическое, статистическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. 26 Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. 27 Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач. 2 28 Практические занятия 9 Решение прикладных задач с использованием комбинаторики.		профессионально значимых задач.			
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики Содержание учебного материала 12 24 Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач. 25 Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Формула Бернулли. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. 26 Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. 27 Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач. 28 Практические занятия 9 Решение прикладных задач с использованием комбинаторики.		подготовка к практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендации преподавателя.			
вероятностей и математической статистики Содержание учебного материала 12 24 Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач. 2 25 Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Формула Бернулли. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. 2 26 Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. 2 27 Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач. 2 28 Практические занятия 9 Решение прикладных задач с использованием комбинаторики. 2		11одготовка сооощении или презентации	1.0		
Содержание учебного материала 12	Раздел 4. Основы теории		18		
Содержание учебного материала 24 Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач. 2 25 Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Формула Бернулли. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. 2 26 Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. 2 27 Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач. 2 28 Практические занятия 9 Решение прикладных задач с использованием комбинаторики. 2					
 Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач. Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Формула Бернулли. Определение вероятности: 2 классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач. Практические занятия 9 Решение прикладных задач с использованием комбинаторики. 	математической статистики				
свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач. 25 Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Формула Бернулли. Определение вероятности:		Содержание учебного материала			
25 Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Формула Бернулли. Определение вероятности: 2 классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. 26 Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. 2 27 Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач. 2 28 Практические занятия 9 Решение прикладных задач с использованием комбинаторики. 2 2 2 2 3 3 3 3 3 3			2		
классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач. Практические занятия 9 Решение прикладных задач с использованием комбинаторики.		свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач.			
Формула полной вероятности. 26 Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. 2 27 Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач. 2 28 Практические занятия 9 Решение прикладных задач с использованием комбинаторики. 2		25 Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Формула Бернулли. Определение вероятности:	2		
26 Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. 2 27 Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач. 2 28 Практические занятия 9 Решение прикладных задач с использованием комбинаторики. 2		классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.			
27 Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач. 2 28 Практические занятия 9 Решение прикладных задач с использованием комбинаторики. 2					
27 Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач. 2 28 Практические занятия 9 Решение прикладных задач с использованием комбинаторики. 2		26 Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия.	2		
28 Практические занятия 9 Решение прикладных задач с использованием комбинаторики. 2		27 Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач.	2		
		28 Практические занятия 9 Решение прикладных задач с использованием комбинаторики.	2		
		29 Практические занятия 10 Решение прикладных задач на нахождение вероятности события	2		

	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности. Подготовка сообщений или презентаций	6
Раздел 5. Основные		18
численные методы		2
Тема 5.1. Численное	Содержание учебного материала	2
интегрирование	30 Понятие о численном интегрировании. Формулы численного интегрирования: прямоугольника и трапеций. Формула	
	Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	Z
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы.	
	Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности. Подготовка сообщений или презентаций	
Tara 5 2 Haramana		2
Тема 5.2. Численное	Содержание учебного материала	2
дифференцирование	31 Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Применение численного дифференцирования для решения профессиональных задач.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	3
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы.	
	Подготовка к практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя.	
	Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности.	
	Подготовка сообщений или презентаций	
Тема 5.3. Численное решение	Содержание учебного материала	2
обыкновенных	32 Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Метод Эйлера для решения обыкновенных	2
дифференциальных	дифференциальных уравнений. Применение метода численного решения дифференциальных уравнений при	
уравнений	решении профессиональных задач.	
-	Самостоятельная работа обучающихся	2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы.	
	Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного	
	материала и определению профессионально значимых задач.	
	Подготовка к практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя.	
	Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности.	
	Подготовка сообщений или презентаций	
	33 Подготовка к зачету	
Цифференцированный зачет	34,35 Практическое занятия 11,12 Зачет по дисциплине	4
	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.	
	Структура и взаимодействие различных видов транспорта.	
	Применение систем оценки надежности и безопасности работ на железнодорожном транспорте.	

Для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Для заочной формы обучения Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Комплексные числа.	Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрических формах. Показательная форма записи комплексного числа. Формула Эйлера. Применение комплексных чисел при решении профессиональных задач.	2	2
	1 Практические занятия 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 Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Решение задач.	22	2
Раздел 2. Математический анализ			
Тема 2.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Производная функции. Геометрический и физический смысл производной. Приложение производной функции к решению различных задач. Интегрирование функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	2	2
	2 Практические занятия 2 Приложения определенного интеграла к решению различных прикладных задач. Самостоятельная работа обучающихся	<u>2</u> 22	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Решение задач.	- -	
Тема 2.2. Ряды	Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу. Разложение подынтегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена. Применение числовых рядов при решении прикладных задач.	2	2
	3 Практическое занятие 3 Решение прикладных задач с применением числовых рядов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию. Решение задач.	22	
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики	Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач. Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Формула Бернулли. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач.	2	2
	4 Практические занятия 4 Решение прикладных задач с использованием комбинаторики.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности.	20	
	Всего:	102	

3 Условия реализации программы дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация примерной программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Прикладная математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- стенды и плакаты по темам разделов. Технические средства обучения:
- мультимедийный проектор для демонстрации;
- персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet;
- проекционный экран.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1. Полунина, Т. В. Математика: учебное пособие / Т. В. Полунина. Москва: УМЦ ЖДТ, 2022. 144 с. Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. URL: http://umczdt.ru/books/1196/260709/2.
- 2. Башмаков М.И. Математика: учебник / М.И. Башмаков. Москва: КноРус, 2022. 394 с. ISBN 978-5-406-09589-8. <u>URL:https://book.ru/book/943210</u>

Дополнительные источники:

- 1. *Богомолов Н.В.*, *Самойленко П.И.* Математика: Учебник для ССУЗов. М.: Дрофа, 2012.
- 2. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: Учебное пособие для ССУЗов. М.: Дрофа, 2010.
- 3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для ССУЗов. М.: Дрофа, 2008.
- 4. Методическое пособие по математике для студентов II курсов всех специальностей. / Авт. состав. *Будыгина О. В.* Н.: НТЖТ, 2010.
- 5. Учебно-методическое пособие для подготовки к интернет-тестированию по математике для студентов 2 курса всех специальностей Ав. состав. *Боровкова И. И., Будыгина О. В.* Н.: НТЖТ, 2013.

4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий (сообщений и докладов).

Результаты	Основные показатели	Формы и методы
освоения дисциплины		
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии	текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; сообщения, доклады
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Применение математических методов дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;	текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; сообщения, доклады
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	Решение профессиональных задач, связанных с нестандартными ситуациями	текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; сообщения, доклады
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Использование приемов и методов математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;	текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; сообщения, доклады
ПК 1.1. Выполнять различные виды геодезических съёмок	Использование приемов и методов математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;	экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка устного опроса, сообщений или докладов
ПК 1.2. Обрабатывать материалы геодезических съёмок	Использование приемов и методов математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;	экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка устного опроса, сообщений или докладов
ПК 3.1. Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, верхнего строения пути	Применение математических методов дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;	экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка устного опроса, сообщений или докладов

при	подразделения технической	и интегрального	енциального исчисления	экспертное наблюдение практических	на
эксплуатации,	обслуживании	для	решения	занятиях,	оценка
и ремонте пути.		профессиональных	х задач;	устного сообщений докладов	опроса, или

5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины 5.1 Методические рекомендации преподавателю

Учебным планом на изучение дисциплины отводится два семестра. Учебная работа проводится в форме аудиторных занятий: теоретических — 46 часов, практических занятий — 24 часов и самостоятельной работы — 32 часа.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство в целях реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Перечень тем занятий, реализуемых в активной и интерактивной формах

№	Наименование тем	Формы обучения
1	Комплексные числа	Лекция с запланированными ошибками
2	Основы дискретной математики	Метод «Ситуация-оценка»
3	Дифференциальное и интегральное исчисление	Метод работы в малых группах
4	Обыкновенные дифференциальные уравнения	интерактивная лекция
5	Ряды	Лекция-визуализация
6	Элементы теории вероятности и математическ статистики	Разбор конкретных ситуаций
7	Основные численные методы	Интерактивная лекция;

На практические занятия выносятся вопросы в соответствии с темами тематического плана дисциплины. Цели практических занятий: закрепление изученного материала и контроль знаний и умений.

5.2 Методические рекомендации для студентов

Занятия проводятся в соответствии с учебным планом и расписанием, при этом на самостоятельную подготовку программой дисциплины отводится 32 часа. Данное время студенты планируют по индивидуальному плану, ориентируясь на перечень контрольных вопросов (п. 6.1.) и список учебной литературы, рекомендуемый в качестве основной и дополнительной. Самостоятельная работа студентов реализуется под руководством преподавателя (консультации, помощь в подготовке к практическим и домашним работам и др.) и индивидуальную работу студента, заключающуюся в выполнении практических работ.

Для качественного освоения дисциплины студентам необходимо посещать аудиторные занятия, выполнять следующие требования.

В семестре обучающийся должен выполнить:

- входной контроль
- 4 проверочные работы;
- выполнение 12 практических занятий.

6 Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

6.1. Перечень вопросов к зачету.

- 1. Дайте определение комплексного числа.
- 2. Дайте определение мнимой единицы.
- 3. Укажите какие комплексные числа называют равными; сопряженными?
- 4. Покажите как изображаются комплексные числа геометрически?
- 5. Дайте определение модуля и аргумента комплексного числа.
- 6. Перечислите формы записи комплексного числа.
- 7. Укажите как выполняются действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме; в тригонометрической форме; в показательной форме?
- 8. Опишите как находится производная сложной функции
- 9. Поясните какое действие называется интегрированием?
- 10. Укажите какая функция называется первообразной для функции f(x)?
- 11. Дайте определение неопределенного интеграла.
- 12. Перечислите основные свойства неопределенного интеграла.
- 13. Напишите основные формулы интегрирования (табличные интегралы).
- 14. Дайте определение определенного интеграла.
- 15. Перечислите основные свойства определенного интеграла.
- 16. Поясните в чем заключается геометрический смысл определенного интеграла?
- 17. Напишите формулы для определения площади плоской фигуры с помощью определенного интеграла.
- 18. Напишите по каким формулам находится объем тела вращения?
- 19. Напишите формулу для вычисления пути, пройденного телом.
- 20. Напишите формулу для вычисления работы переменной силы.
- 21. Напишите по какой формуле вычисляется сила давления жидкости на пластинку?
- 22. Дайте определение дифференциального уравнения?
- 23. Дайте определение дифференциального уравнения первого порядка.
- 24. Дайте определение общего решения и общего интеграла дифференциального уравнения первого порядка.
- 25. Дайте определение частного решения интеграла дифференциального уравнения первого рядка.
- 26. Укажите какое событие называется невозможным; достоверным?
- 27. Укажите какие события называются несовместными; равновозможными?
- 28. Укажите какие события образуют полную систему событий?
- 29. Укажите что понимается под вероятностью события?
- 30. Дайте классическое определение вероятности события.
 - 31. Напишите формулу численного интегрирования прямоугольника.
 - 32. Напишите формулу численного интегрирования трапеции.
 - 33. Напишите формулу Симпсона.
 - 34. Опишите метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений.