

Федеральное агентство железнодорожного транспорта
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Сибирский государственный университет путей сообщения» в г.Новоалтайске

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

для специальности

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Новоалтайск
2024

ОДОБРЕНА
цикловой комиссией естественнонаучных и
общепрофессиональных дисциплин
Протокол №1 от « 29 » августа 2024 г.
Председатель _____ Н.В. Зайцева

Разработана на основе
Федерального государственного
образовательного стандарта
среднего профессионального
образования по специальности
08.02.10 Строительство железных
дорог, путь и путевое хозяйство

УТВЕРЖДЕНА
Заместитель директора
по учебно-воспитательной работе
_____ Т.В. Добшикова
« 30 » августа 2024 г.

Составитель: Рыжкова И.В., преподаватель высшей квалификационной
категории филиала СГУПС в г. Новоалтайске

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ... ..	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ	17
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

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

Рабочая программа составлена для очной и заочной форм обучения.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной 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 приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.

знать:

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

Данная дисциплина направлена на формирование общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

Код	Наименование результатов обучения
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Код	Наименование результатов обучения
ПК 1.1	Выполнять различные виды геодезических съемок.
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.

личностных результатов (ЛР) реализации программы воспитания:

Личностный результат	Код личностного результата	Код компетенции в соответствии с ФГОС
Портрет выпускника СПО		
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1	ОК 1
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 2	ОК 1 ОК 6 ОК 8
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3	ОК 1 ОК 3 ОК 6
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4	ОК 1 ОК 4 ОК 8 ОК 9
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5	ОК 1 ОК 8
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6	ОК 3 ОК 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7	ОК 1 ОК 6 ОК 8
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8	ОК 1 ОК 6

Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 8
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10	ОК 3 ОК 5 ОК 9
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11	ОК 8
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12	ОК 3 ОК 8
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности		
Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в железнодорожной отрасли личностного роста как профессионала.	ЛР 13	ОК 6
Способный ставить перед собой цели для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий.	ЛР 14	ОК 2 ОК 3
Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии.	ЛР 15	ОК 1 ОК 4
Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем на железнодорожном транспорте.	ЛР 16	ОК 2 ОК 3
Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 17	ОК 2 ОК 3
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации		
Имеющий потребность трудиться на благо процветания семьи, родного города, региона.	ЛР 18	ОК 1
Понимающий значение результатов собственного труда для развития экономики Алтайского края.	ЛР 19	ОК 6
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности.	ЛР 20	ОК 2 ОК 3
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями		
Организовывать собственную деятельность, выбирая типовые методы и способы выполнения профессиональных задач.	ЛР 21	ОК 1
Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	ЛР 22	ОК 2 ОК 3
Обеспечение безопасности движения поездов при производстве путевых работ.	ЛР 23	ОК 3
Регулирование движения по железнодорожному переезду всех видов транспорта.	ЛР 24	ОК 4
Контроль работы устройств на железнодорожном переезде.	ЛР 25	ОК 3

		ОК 7
Обеспечение мер безопасности при аварийной обстановке на железнодорожном переезде.	ЛР 26	ОК 3
Применять действующие методики при производстве работ средней сложности по монтажу, демонтажу и ремонту конструкций верхнего строения пути.	ЛР 27	ОК 4
Применять действующие методики при работе с механизированным путевым инструментом.	ЛР 28	ОК 5 ОК 9
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса		
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ЛР 29	ОК 1
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ЛР30	ОК 2
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	ЛР 31	ОК 3
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	ЛР 32	ОК 4
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	ЛР 33	ОК 5
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	ЛР 34	ОК 6
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	ЛР 35	ОК 7
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	ЛР 36	ОК 8
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	ЛР 37	ОК 9

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Очная форма обучения:

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

Заочная форма обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 102 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 10 часов; самостоятельной работы обучающегося — 92 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной дисциплины

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе: практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
в том числе: выполнение домашних заданий	10
подготовка к практическим занятиям	22
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	10
в том числе: практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	92
подготовка к практическим занятиям	8
изучение учебных изданий	76
выполнение домашней контрольной работы	8
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Прикладная математика»

Очная форма обучения

Наименование разделов	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала Математика и научно-технический прогресс; понятие о математическом моделировании.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала.	1	
Раздел 1. Линейная алгебра		6	
Тема 1.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала Комплексные числа.	2	2
	Практическое занятие №1 Комплексные числа и действия над ними.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию.	2	
Раздел 2. Основы дискретной математики		11	
Тема 2.1 Теория множеств	Содержание учебного материала Множество и его элементы. Операции над множествами. Диаграмма Эйлера–Венна. Основные понятия теории графов.	4	2
	Практическое занятие №2 Построение графа по условию ситуационных задач.	2	
	Практическое занятие №3 Применение теории графов в логистике.	2	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию. Оформление докладов и подготовка их к защите.</p>	3	
Раздел 3. Математический анализ		49	
<p>Тема 3.1 Дифференциальное и интегральное исчисление</p>	<p>Содержание учебного материала Производная функции. Геометрический и физический смысл производной функции. Интегрирование функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона–Лейбница.</p>	6	2
	<p>Практическое занятие №4 Производная функции и её приложение. Практическое занятие №5 Исследование функции на экстремум и точку перегиба. Практическое занятие №6 Вычисление определенных интегралов. Практическое занятие №7 Вычисление геометрических, механических и физических величин с помощью интегрального исчисления.</p>	8	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Оформление докладов и подготовка их к защите. Подготовка к практическим занятиям.</p>	4	
<p>Тема 3.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения</p>	<p>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.</p>	6	2

	<p>Практическое занятие №8 Вычисление работы, соответствующей смещению поршня, содержащегося внутри цилиндра насоса, при помощи дифференциального уравнения.</p> <p>Практическое занятие №9 Решение профессиональных задач на вычисление изотермического расширения газа посредством дифференциальных уравнений. Вычисление работы силы, произведенной при прямолинейном движении.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Оформление докладов и подготовка их к защите.</p>	4	
<p>Тема 3.3 Дифференциальные уравнения в частных производных</p>	<p>Содержание учебного материала Дифференциальные уравнения в частных производных. Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач.</p>	4	2
	<p>Практическое занятие №10 Решение задач на составление производственного плана при планировании технологического цикла эксплуатации машин и оборудования на транспорте.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Оформление докладов и подготовка их к защите. Подготовка к практическому занятию.</p>	2	
<p>Тема 3.4 Ряды</p>	<p>Содержание учебного материала Числовые ряды. Степенные ряды Маклорена.</p>	4	2
	<p>Практическое занятие №11 Оценка результатов тестового эксперимента эффективности работы механизмов и оборудования железнодорожного транспорта посредством определения сходимости числового ряда по признаку Даламбера.</p>	2	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества.</p>	3	
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики		14	
Тема 4.1 Теория вероятностей	<p>Содержание учебного материала Понятие комбинаторной задачи. Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Математическое ожидание и дисперсия.</p>	4	2
	<p>Практическое занятие №12 Решение комбинаторных задач. Практическое занятие №13 Решение задач на нахождение вероятности событий.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям и защите практических заданий с использованием рекомендаций преподавателя. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества.</p>	6	
Раздел 5. Основные численные методы		19	
Тема 5.1 Численное дифференцирование	<p>Содержание учебного материала Численное дифференцирование.</p>	2	2
	<p>Практическое занятие №14 Решение задач на составление производственного плана.</p>	2	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. Оформление докладов и подготовка их к защите.</p>	2	
<p>Тема 5.2 Численное решение обыкновенных дифференциальных</p>	<p>Содержание учебного материала Численное решение дифференциальных уравнений.</p>	2	2
	<p>Практическое занятие №15 Определение количества электроэнергии, затраченной на тягу поездов, в зависимости от плана и профиля пути посредством метода Эйлера и решения обыкновенных дифференциальных уравнений.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. Оформление докладов и подготовка их к защите.</p>	3	
<p>Тема 5.3 Численное интегрирование</p>	<p>Содержание учебного материала Понятие о численном интегрировании.</p>	4	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. Подготовка к зачету.</p>	2	
	<p>Всего</p>	102	

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала Математика и научно-технический прогресс; понятие о математическом моделировании.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала.	2	
Раздел 1. Линейная алгебра		8	
Тема 1.1. Комплексные числа	Практическое занятие №1 Комплексные числа и действия над ними.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Комплексные числа. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию.	6	
Раздел 2. Основы дискретной математики		10	
Тема 2.1 Теория множеств	Самостоятельная работа обучающихся Множество и его элементы. Операции над множествами. Диаграмма Эйлера–Венна. Основные понятия теории графов. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию. Оформление докладов и подготовка их к защите.	10	
Раздел 3. Математический анализ		46	
Тема 3.1. Дифференциальное и интегральное	Практическое занятие №2 Вычисление геометрических, механических и физических величин с помощью интегрального исчисления.	2	

исчисление	Самостоятельная работа обучающихся Производная функции. Геометрический и физический смысл производной функции. Интегрирование функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона–Лейбница. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Оформление докладов и подготовка их к защите. Подготовка к практическим занятиям.	16	
Тема 3.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Самостоятельная работа обучающихся 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.	6	3
Тема 3.3 Дифференциальные уравнения в частных производных	Практическое занятие №3 Решение задач на составление производственного плана при планировании технологического цикла эксплуатации машин и оборудования на транспорте	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Дифференциальные уравнения в частных производных. Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Оформление докладов и подготовка их к защите. Подготовка к практическому занятию.	10	
Тема 3.4 Ряды	Самостоятельная работа обучающихся Числовые ряды. Степенные ряды Маклорена. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества.	10	
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики		16	
Тема 4.1 Теория вероятностей	Практическое занятие №4 Решение задач на нахождение вероятности.	2	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Понятие комбинаторной задачи. Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Математическое ожидание и дисперсия. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к практическим занятиям и защите практических заданий с использованием рекомендаций преподавателя. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества.</p>	14	
Раздел 5. Основные численные методы		18	
Тема 5.1. Численное дифференцирование	<p>Самостоятельная работа обучающихся Численное дифференцирование Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. Оформление докладов и подготовка их к защите.</p>	6	
Тема 5.2. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	<p>Самостоятельная работа обучающихся Численное решение дифференциальных уравнений Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. Оформление докладов и подготовка их к защите</p>	6	
Тема 5.3. Численное интегрирование	<p>Самостоятельная работа обучающихся Понятие о численном интегрировании. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. Подготовка к зачету.</p>	6	
	Всего	102	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Оборудование учебного кабинета:

- Посадочные места по количеству обучающихся;
- Рабочее место преподавателя;
- Доска учебная меловая;
- Комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- Компьютер;
- Проектор;
- Смарт-доска.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Математика: учебник для студ. учреждений сред. Проф. Образования / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 368 с.

2. Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. Проф. Образования / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – 5-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 160 с.

Дополнительные источники:

3. Математика: учебник для учреждений СПО / М.И. Башмаков. - 6-е издание., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2019. - 256с.

4. Математика: Задачник: учебное пособие для студ. учреждений СПО / М.И. Башмаков. 5-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2018-416с.

Интернет- ресурсы:

5. Математический портал Allmath.ru. Режим доступа: [http ://www.allmath.ru](http://www.allmath.ru)

6. Электронная библиотека. Режим доступа: www.math.ru

4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формой итогового контроля является дифференцированный зачет. Зачет выставляется студентам, имеющим положительные оценки по всем практическим работам. Зачетная оценка является результирующей по всем разделам дисциплины; метод её расчета указывается студентам в течение первых 3 недель обучения.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов очная/заочная формы обучения
Уметь:	
<ul style="list-style-type: none">использовать методы линейной алгебры;решать основные прикладные задачи численными методами;	<u>Текущий контроль:</u> экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий на практических работах; защита отчета по практической работе; выполнение практических работ; оценка выполнения самостоятельной внеаудиторной работы. <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачет.
Знать:	
<ul style="list-style-type: none">основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;основные численные методы решения прикладных задач	<u>Текущий контроль:</u> индивидуальные и фронтальные вопросы; защита отчета по практической работе; работа у доски; <u>Итоговый контроль:</u> Дифференцированный зачет.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 324087357327968961775297076797709129534246061612

Владелец Куртушан Александр Иванович

Действителен с 30.09.2024 по 30.09.2025