

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Елецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Ростовский государственный университет путей сообщения»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА**

для специальности  
23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Базовая подготовка среднего профессионального образования

## ОДОБРЕНА

цикловой комиссией математических и  
общих естественнонаучных учебных  
дисциплин

Протокол № 11 от «17» июня 2024

Председатель ЦК Токарева Е.С.Токарева

## УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

Н.П. Кисель

2024 г.



Рабочая программа учебной дисциплины «Прикладная математика» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

### Разработчик:

Токарева Екатерина Сергеевна - преподаватель ЕТЖТ – филиала РГУПС

### Рецензенты:

Н.Н.Панова – специалист по УМР ЕТЖТ – филиала РГУПС

Н.В.Черноусова - к.п.н., доцент кафедры математики и методики её преподавания института математики, естествознания и техники ЕГУ им. И.А.Бунина

**Рецензия**  
**на рабочую программу**  
**учебной дисциплины «Прикладная математика»**  
**по специальности**

**23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

Содержание рабочей программы охватывает весь материал, необходимый для обучающихся средних специальных учебных заведений. Рабочая программа учебной дисциплины «Прикладная математика» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Рабочая программа включает паспорт, тематическое планирование, учитывающее максимальную нагрузку и часы на практические занятия, условия реализации рабочей программы учебной дисциплины, а так же присутствует контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины. Паспорт показывает предназначение рабочей программы для реализации государственных требований и минимального содержания к уровню подготовки выпускников по данной специальности, а так же указывает цели и задачи учебной дисциплины. Содержание дисциплины в рабочей программе разбито по разделам и темам. Материал, выносимый на самостоятельное изучение, способствует приобретению обучающимися навыков самостоятельной работы. Распределение вопросов и тем по объему и последовательности изучения позволяет качественно освоить данный предмет обучающимися.

В программе учтена специфика учебного заведения и отражена практическая направленность курса. Таким образом, данная рабочая программа может быть рекомендована для изучения дисциплины «Прикладная математика» при подготовке специалистов в техникуме.

Рецензент:  **Н.Н.Павлова**, специалист по УМР ЕТЖТ – филиала РГУПС



## Рецензия

### на рабочую программу учебной дисциплины «Прикладная математика» по специальности

**23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО для специальности Строительство железных дорог, путь и путевое.

Рабочая программа учебной дисциплины имеет чёткую структуру и включает все необходимые элементы:

- паспорт рабочей программы учебной дисциплины;
- структуру и содержание учебной дисциплины;
- условия реализации рабочей программы учебной дисциплины;
- контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

В паспорте рабочей программы учебной дисциплины в полном объёме описаны возможности использования данной программы, требования к умениям, знаниям и освоению общих и профессиональных компетенций, которыми обучающиеся должны обладать после освоения программы. Паспорт показывает предназначение рабочей программы для реализации государственных требований и минимального содержания к уровню подготовки выпускников по данной специальности.


В паспорте программы сформулированы цели и задачи освоения дисциплины, направленные на овладение обучающимися общими и профессиональными компетенциями.

Материал, выносимый на самостоятельное изучение, способствует приобретению студентами навыков самостоятельной работы.

В программе учтена специфика учебного заведения и отражена практическая направленность курса.

Рабочая программа соответствует необходимым требованиям и может быть рекомендована к применению при изучении дисциплины «Прикладная математика»



Рецензент:  Н.В.Черноусова, доцент кафедры математики и методики её преподавания института математики, естествознания и техники ЕГУ им. И.А.Бунина

## Содержание

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
1.1 Область применения рабочей программы	5
1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	5
1.3 Цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам освоения учебной дисциплины	7
1.4 Количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:	7
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	7
2.1. Объем учебной дисциплины «Прикладная математика» и виды учебной работы	7
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Прикладная математика» по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	12
<b>3.2 Информационное обеспечение обучения</b>	12
<b>3.2.1. Печатные издания</b>	12
<b>3.2.2. Электронные ресурсы</b>	13
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14
4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	14

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Прикладная математика» является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

## 1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина относится к дисциплинам математического и общего естественнонаучного цикла программы подготовки специалистов среднего звена, направлена на формирование общих и профессиональных компетенций.

### ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Код	Наименование результата обучения
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Код	Наименование результата 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, поездов, 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 РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
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
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России.	ЛР 3

Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	<b>ЛР 5</b>
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	<b>ЛР 6</b>
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	<b>ЛР 7</b>
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.	<b>ЛР 8</b>
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	<b>ЛР 11</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации – Липецкой областью</b>	
Осознающий единство пространства Липецкой области как единой среды обитания всех населяющих ее национальностей и народов, определяющей общность их исторических судеб; уважающий религиозные убеждения, традиции и культуру народов, проживающих на территории Липецкой области	<b>ЛР 20</b>
Способный работать в мультикультурных и мультиязычных средах, владеет навыками междисциплинарного общения в условиях постепенного формирования глобального рынка труда посредством развития международных стандартов найма и повышения мобильности трудовых ресурсов	<b>ЛР 22</b>
Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, принимающий активное участие в социально-значимой деятельности на местном и региональном уровнях	<b>ЛР 24</b>
Способный к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, региональных, общественных, государственных, общенациональных проблем	<b>ЛР 25</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями</b>	
Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения	<b>ЛР 30</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса</b>	
Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации	<b>ЛР 31</b>
Способный использовать различные цифровые средства и умения, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в цифровой среде	<b>ЛР 34</b>
Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности,	<b>ЛР 35</b>



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

### 1.4 Количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 114 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 76 часов;

самостоятельной работы обучающегося — 38 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины «Прикладная математика» и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	всего по учебному плану	в т.ч. в 4-м семестре
Максимальная учебная нагрузка (всего)	114	114
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	76	76
в том числе:		
Теория	44	44
Практическое занятие	32	32
Самостоятельная работа	38	38
Промежуточная аттестация в форме:		контрольной работы



**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Прикладная математика» по специальности 23.02.08  
Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов(очное)	Уровень освоения
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1.Математика и научно-технический прогресс. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена и формировании общих и профессиональных компетенций	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Оформление докладов и подготовка их к защите.	<b>2</b>	
<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 1.1. Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1.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	2	2
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	1.Комплексные числа и действия над ними.	2	
	2.Применение комплексных чисел при решении профессиональных задач	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к практическим занятиям и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Решение задач и упражнений по образцу	<b>2</b>	
<b>Раздел 2. Основы дискретной математики</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 2.1. Теория множеств и теория графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1.Множество и его элементы. Операции над множествами. Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Эйлера-Венна. Числовые множества.	2	2
	2.Задачи, приводящие к понятию графа. Основные понятия теории графов. Применение теории множеств и теории графов при решении профессиональных задач	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	1.Построение графа по условию ситуационных задач: в структуре взаимодействия различных видов транспорта	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов(очное)	Уровень освоения
	2. Применение теории графов при решении профессиональных задач	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Подготовка к практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя.	2	
<b>Раздел 3. Математический анализ</b>		<b>54</b>	
<b>Тема 3.1. Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	3
	1. Производная функции. Геометрический и физический смысл производной функции. Приложение производной функции к решению различных задач.	2	
	2. Интегрирование функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Приложение определенного интеграла к решению различных профессиональных задач	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>6</b>	
	1. Производная функции	2	
	2. Приложение производной функции для вычисления геометрических, механических и физических величин при решении профессиональных задач.	2	
	3. Вычисление геометрических, механических и физических величин с помощью интегрального исчисления при решении профессиональных задач	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к практическим занятиям и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя.	6	
<b>Тема 3.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	3
	1. Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка.	2	
	2. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>8</b>	
	1. Выделение функции и аргумента из заданных переменных величин, установление физического смысла функции, производной от нее.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов(очное)	Уровень освоения
	2. Применение дифференциальных уравнений при решении задач из физики, механики и электротехники. Определение типа составленного уравнения и поиска его решения.	2	
	3. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач.	2	
	4. Применение дифференциальных уравнений при решении прикладных задач	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя.	6	
<b>Тема3.3. Дифференциальные уравнения в частных производных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
	1. Дифференциальные уравнения в частных производных	2	
	2. Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач	2	
	3. Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Поиск дополнительной информации по содержанию учебного материала. Решение задач и упражнений по образцу	4	
<b>Тема 3.4. Ряды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
	1. Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу. Разложение подынтегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена.	2	
	2. Применение числовых рядов при решении профессиональных задач	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	2	
	1. Применение сходимости рядов при решении профессиональных задач.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Подготовка к практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Решение задач и упражнений по образцу	4	
<b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 4.1. Применение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов(очное)	Уровень освоения
математической статистики и теории вероятностей	1. Математическая статистика. Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач.	2	3
	2. События и испытания. Определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бернулли.	2	
	3. Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	1. Решение прикладных комбинаторных задач	2	
	2. Решение профессиональных задач на нахождение вероятности события	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по образцу по темам: «Комбинаторика», «Вычисление вероятностей случайных событий». Подготовка к практическим занятиям и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя.	<b>6</b>	
<b>Раздел 5. Основные численные методы</b>		<b>22</b>	
Тема 5.1 Численное дифференцирование	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	2
	1. Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.	2	
	2. Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	1. Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к практическому занятию и защите отчета	<b>2</b>	
Тема 5.2. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	2
	1. Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений.	2	
	2. Применение метода численного решения дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов(очное)	Уровень освоения
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	1.Решение обыкновенных дифференциальных уравнений посредством метода Эйлера	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя.	<b>2</b>	
<b>Тема 5.3. Численное интегрирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2
	1. Понятие о численном интегрировании. Формулы численного интегрирования прямоугольника и трапеции. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании.	2	
	2. Применение численного интегрирования при решении профессиональных задач	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к контрольной работе.	<b>2</b>	
	<b>Всего</b>	<b>114</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2 — репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 — продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном кабинете «Прикладная математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий,
- чертежные инструменты, модели фигур,
- измерительные инструменты.

Технические средства обучения: компьютер с программным обеспечением, интерактивная доска.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

##### 3.2.1. Печатные издания

##### Основная литература

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537727>
2. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15555-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537121>
3. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537192>.

##### Дополнительная литература

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536607>
2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 571 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18418-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534965>
3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 571 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18418-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534965>
4. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544899>

5. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537193>
6. Дорофеева, А. В. Математика. Сборник задач : учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15556-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512131>
7. Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8846-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538356>
8. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536994>
9. Кучер, Т. П. Математика. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. П. Кучер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 541 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10555-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537754>
10. Зенков, А. В. Численные методы : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Зенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16731-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538502>

### 3.2.2. Электронные ресурсы

1. ЭБС «Юрайт»
2. ЭБС IPRbooks



## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, оценки ответов на контрольные вопросы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Умения:</b></p> <p>1. Уметь применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач; ПК 1.1. Выполнять различные виды геодезических съемок. ПК 3.1. Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.</p> <p>2. Уметь применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности; 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.</p> <p>3. Уметь использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;</p>	<p>Оценка соответствия результатов заданным критерия при выполнении заданий на устном опросе, тестировании, практических работах и промежуточном контроле</p>
<p><b>Знания:</b></p> <p>Знать основные понятия и методы математически-логического синтеза и анализа логических устройств; ПК 1.1. Выполнять различные виды 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. Знать способы решения прикладных задач методом комплексных чисел.</p>	<p>Оценка соответствия результатов заданным критерия при выполнении заданий на устном опросе, тестировании, практических работах и промежуточном контроле</p>

<p>ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 03.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p> <p>ОК 04.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p> <p>ОК 05.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p> <p>ОК 09.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности.</p>
--	--