

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ ИрГУПС)

## **РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01. МАТЕМАТИКА**

**для специальности**

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава  
железных дорог (вагоны)**

*Базовая подготовка*

*среднего профессионального образования*

*Очная форма обучения на базе  
основного общего образования / среднего общего образования*

*Заочная форма обучения на базе среднего общего образования*

УЛАН-УДЭ 2021

Рабочая учебная программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог(вагоны), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014г. №388 (базовая подготовка).

## РАССМОТРЕНО

ЦМК математики и информатики


протокол №6 от « 7 » июня 2021 г.

Председатель ЦМК

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) В.А. Полубенко  
(И.О.Ф)

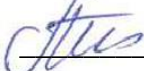
## СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УВР

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) О.Н. Иванова  
(И.О.Ф)

«7» июня 2021 г.

Зав. заочным отделением

  
\_\_\_\_\_  
подпись) А.В. Шелканова  
(И.О.Ф)

« 7 » июня 2021 г.

Разработчик:

Стогова О.О., преподаватель математики высшей квалификационной категории.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>
<b>5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. Математика

## 1.1. Область применения рабочей учебной программы

Рабочая учебная программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (вагоны), укрупненной группы 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

## 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать методы линейной алгебры;
- решать основные прикладные задачи численными методами;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и методы линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;

– основные численные методы решения прикладных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

- решения основных прикладных задач математическими методами.

Формируемые общие компетенции, включающие в себя способность:

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

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

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

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

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Формируемые профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.

ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:**

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 105 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 70 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 35 часов

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования

максимальной учебной нагрузки обучающегося 105 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 14 часов;

самостоятельной работы обучающегося 91 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>105</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>70</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>16</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>35</i>
в том числе:	
Проработка учебной литературы;	<i>6</i>
решение задач;	<i>8</i>
выполнение зачетной работы;	<i>11</i>
решение ситуационных и производственных (профессиональных) задач, оценка их эффективности и качества;	<i>4</i>
подготовка сообщения, презентации	<i>6</i>
Промежуточная аттестация в форме: <i>экзамена - 3 семестр / 1 семестр</i>	

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>105</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>14</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>8</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>91</i>
в том числе:	
проработка учебной литературы, решение задач;	<i>71</i>
выполнение индивидуальной контрольной работы	<i>20</i>
Промежуточная аттестация в форме: <i>экзамена - 1 курс</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины Математика

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся (уровень освоения)	Объем часов	Компетенции
1	2	3	4
<b>3 семестр, 2 курс / 1 семестр, 1 курс</b>			
<b>Введение</b>	Содержание учебного материала	2	ОК1,5,8,9 ПК 2.2,2.3,3.1
	1 <b>Введение. Математика и научно-технический прогресс;</b> понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена железнодорожного транспорта и формировании общих и профессиональных компетенций (1 уровень)		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений или презентации (Примерные темы: Методы решения текстовых задач на движение; Математические уравнения и их использование в решении задач; Логические задачи и методы их решения)	1	
<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 1.1. Матрицы и определители</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 1,3,6,8,9 ПК 2.3, 3.1
	1 <b>Понятие матрицы, виды, действия над матрицами. Определитель и его свойства.</b> Вычисление определителей второго, третьего порядков. (2 уровень)		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] §7; решение задач.	1	
<b>Тема 1.2 Системы линейных уравнений</b>	Содержание учебного материала	8	
	1 <b>Понятие системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений. Теорема Крамера.</b> (2 уровень)	2	ОК 1,3,6,8,9 ПК 2.3.
	2 <b>Матричный метод решения системы линейных уравнений.</b> (2 уровень)	2	ОК 1,3,5,6,8,9 ПК 2.3, 3.2
	3 <b>Метод Гаусса для решения системы линейных уравнений.</b> Определитель четвертого порядка. (2 уровень)	2	ОК 1,3,5,6,8,9 ПК 2.3, 3.1
	4 <b>Решение систем линейных уравнений различными методами.</b> (2 уровень)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] §7 Решение задач, выполнение зачетной работы (1-3).	3	
<b>Раздел 2. Основы дискретной математики</b>		<b>12</b>	

1	2	3	4
<b>Тема 2.1.</b> <b>Основы теории множеств</b>	Содержание учебного материала	2	
	1 <b>Множество и его элементы.</b> Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами, отображение. Диаграмма Венна. Законы и операции над множествами. Числовые множества (1 уровень)		ОК 1,3,6,8,9 ПК 2.3, 3.1
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1]. Решение задач.	1	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Основы теории графов</b>	Содержание учебного материала	4 2	ОК 1,3,5,6,8,9 ПК 2.2, 3.1
	1 <b>Основы теории графов.</b> История возникновения понятия графа. Задачи, приводящие к понятию графа. Определение графа, виды графов: полные, неполные. Элементы графа: вершины, ребра; степень вершины. Цикл в графе. Связанные графы. Деревья. Ориентированный граф. (1 уровень)		
	2 <b>Изображение графа на плоскости.</b> Применение теории графов при решении профессиональных задач в экономике и логистике. (2 уровень)	2	ОК 1,3,5,6,9 ПК 2.3, 3.1
	Практические занятия <b>Практическое занятие 1 Построение графа по условию ситуационных задач:</b> в управлении инфраструктурами на транспорте; в структуре взаимодействия различных видов транспорта, в формировании технологического цикла оказания услуг на транспорте. (2 уровень)	2	ОК 1,3,6,8,9 ПК 2.3,3.2.
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1]	3	
<b>Раздел 3.</b> <b>Математический анализ</b>		<b>39</b>	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	Содержание учебного материала	6	
	1 <b>Производной сложных функций.</b> Вычисление значений функций с помощью производной. (2 уровень)	2	ОК 1,3,6,8,9 ПК 2.3.
	2 <b>Функции нескольких переменных. Частные производные.</b> Исследование функции нескольких переменных на экстремум. (2 уровень)	2	ОК 1,3,5,6,8,9 ПК 2.3, 3.1
	3 <b>Неопределенный и определенный интеграл.</b> Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Геометрический смысл определенного интеграла. (2 уровень)	2	ОК 1,3,6,8,9 ПК 2.2,3.2.
	Практические занятия <b>Практическое занятие 2 Вычисление площадей и объемов</b> при проектировании объектов транспорта с применением определенного интеграла. (2 уровень)	2	ОК 1,3,6,9 ПК 2.3,3.1.
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] Гл 5-9 Решение задач. Решение ситуационных и производственных (профессиональных) задач, оценка их эффективности и качества.	4	



1	2	3	4
<b>Тема 3.2.</b> <b>Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	Содержание учебного материала	4	
	1 <b>Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.</b> Общие и частные решения. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. (1 уровень)	2	ОК 1,3,6,8,9 ПК 2.3.
	2 <b>Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами</b> (1 уровень)	2	ОК 1,3,8,9 ПК 2.3.
	Практические занятия <b>Практическое занятие 3 Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.</b> (2 уровень)	2	ОК 1,3,6,9 ПК 2.2,3.2.
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] §68, [1.2] гл.15. Решение задач. Решение ситуационных и производственных (профессиональных) задач, оценка их эффективности и качества.	3	
<b>Тема 3.3.</b> <b>Дифференциальные уравнения в частных производных</b>	Содержание учебного материала	4	
	1 <b>Дифференциальные уравнения в частных производных.</b> (1 уровень)	2	ОК 1,3,6,8,9 ПК 2.3.
	2 <b>Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач.</b> (1 уровень)	2	ОК 1,3,5,6,8,9 ПК 2.3.
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] Подготовка сообщений или презентаций.	2	
<b>Тема 3.4.</b> <b>Ряды</b>	Содержание учебного материала	6	
	1 <b>Числовые ряды.</b> Сходимость и расходимость числовых рядов. (1 уровень)	2	ОК 1,3,6,8,9 ПК 2.3
	2 <b>Признак сходимости Даламбера, Коши. Знакопеременные ряды.</b> Абсолютная и условная сходимость рядов. Признак Лейбница (1 уровень)	2	ОК 1,3,8,9 ПК 2.2
	3 <b>Степенные ряды Маклорена.</b> Разложение подынтегральной функции в ряд.	2	ОК 1,3,8,9 ПК 2.3,3.2
	Практические занятия <b>Практическое занятие 4 Исследование ряда на сходимость с помощью признаков Даламбера и Коши.</b> (2 уровень)	2	ОК 1,3,6,8,9 ПК 2.3,3.1.
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.2] гл.27. Решение ситуационных и производственных (профессиональных) задач, оценка их эффективности и качества.	4	
<b>Раздел 4.</b> <b>Основные численные методы</b>		<b>19</b>	
<b>Тема 4.1.</b> <b>Приближенные вычисления</b>	Содержание учебного материала	2	
	1 <b>Приближенные вычисления.</b> Точные и приближенные значения величин. Абсолютная и относительная погрешности, граница погрешности. Погрешности вычислений с приближенными данными. (1 уровень)		ОК 1,3,5,6,8,9 ПК 2.3.

1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] §3, 4 Решение задач.	2	
<b>Тема 4.2. Численное интегрирование</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 1,3,5,6,8 ПК 2.2.
	1 <b>Методы приближенных вычислений определенных интегралов.</b> Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании. (1 уровень)		
	Практические занятия <b>Практическое занятие 5 Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона.</b> Оценка погрешности. (2 уровень)	2	ОК 1,3,5,6,8,9 ПК 2.3,3.1,3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.2], гл.12, §4, [2.3], гл.7 Решение задач.	2	
<b>Тема 4.3. Численное дифференцирование</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 1,3,6,8,9 ПК 2.2,2.3.
	1 <b>Интерполирование. Численное дифференцирование.</b> Интерполяционный многочлен Ньютона. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной. (1 уровень)		
	Практические занятия <b>Практическое занятие 6 Решение задач нахождение по таблично заданной функции (при <math>n=2</math>), функции, заданной аналитически.</b> Исследование свойств этой функции для определения эффективности планирования технического цикла эксплуатации электроснабжения на железнодорожном транспорте(2 уровень)	2	ОК 1,3,6,9 ПК 2.3,3.1.
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [2.3] гл.8	2	
<b>Тема 4.4. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 1,3,6,8,9 ПК 2.2,3.2
	1 <b>Построение интегральной кривой. Метод Эйлера.</b> (1 уровень)		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [2.3] гл.10 Решение задач.	1	
<b>Раздел 5. Основы теории вероятности и математической статистики</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 5.1. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 1,5,6,8,9 ПК 2.3.
	1 <b>Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события.</b> Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. (1 уровень)		
	Практические занятия <b>Практическое занятие 7 Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики</b> (2 уровень)	2	ОК 1,2,3,6,9 ПК 2.3,3.1.

1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] §93,94; [1.2] гл. 16 §1-4 Решение задач.	2	
<b>Тема 5.2.</b> <b>Случайная величина, ее функция распределения</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 1,3,6,8,9 ПК2.2, 2.3.
	1   <b>Случайная величина, ее функция распределения. Дискретная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. (1 уровень)</b>		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [2.2] ч.3, гл.14 Решение задач.	2	
<b>Тема 5.3.</b> <b>Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 1,3,6,8,9 ПК 2.2,3.2
	1   <b>Числовые характеристики дискретной случайной величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины. (1 уровень)</b>		
	Практические занятия <b>Практическое занятие 8 Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения.</b> Решение задач на нахождение математического ожидания и дисперсии при оценке эффективности заказов и обслуживания потребителей услуг и при оценке систем надежности, безопасности и качества услуг на железнодорожном транспорте (2 уровень)	2	ОК 1,3,6,9 ПК 2.3,3.1.
	<b>Контрольная работа по разделам 1-5 (2 уровень)</b>	2	ОК 1,3,9 ПК 2.3,3.2.
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [2.1] гл.12, п.12.4 Решение задач.	2	
<b>Итого за 3 семестр / 1 семестр</b>		<b>105</b>	
<b>В том числе:</b>			
<b>лекция, урок</b>		<b>54</b>	
<b>практические занятия</b>		<b>16</b>	
<b>самостоятельная работа</b>		<b>35</b>	

## Заочная форма обучения на базе среднего общего образования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся (уровень освоения)	Объем часов	Компетенции
1	2	3	4
<b>1 курс</b>			
<b>Тема 1</b> <b>Линейная алгебра</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 1-8
	1 <b>Линейная алгебра</b> Матрицы и определители Системы линейных уравнений (1 уровень)		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальной контрольной работы Проработка учебной и дополнительной литературы по теме: Основы дискретной математики.	20	
<b>Тема 2</b> <b>Математический анализ</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 2-8
	1 <b>Математический анализ</b> Дифференциальное и интегральное исчисление Обыкновенные дифференциальные уравнения Дифференциальные уравнения в частных производных Ряды (1 уровень)		
	Практические занятия <b>Практическое занятие 1</b> <b>Построение графа по условию ситуационных задач:</b> в управлении инфраструктурами на транспорте; в структуре взаимодействия различных видов транспорта, в формировании технологического цикла оказания услуг на транспорте (2 уровень)	2	ОК1-5,8-9 ПК 2.2-2.3, 3.1-3.2
	<b>Практическое занятие 2</b> <b>Вычисление предела функции, производной функции. Решение задач по теме: Неопределенный и определенный интеграл. Решение дифференциальных уравнений.</b> (2 уровень)	2	ОК2-4,8-9 ПК 2.2-2.3, 3.1-3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по исследованию графиков функций. Проработка учебной и дополнительной литературы.	34	

1	2	3	4
<b>Тема 3</b> <b>Основные</b> <b>численные методы</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 2-8
	1 Приближенные вычисления Численное интегрирование Численное дифференцирование Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений (1 уровень)		
	Практические занятия <b>Практическое занятие 3</b> <b>Решение задач на нахождение по таблично заданной функции (при <math>n=2</math>), функции, заданной аналитически. Исследование свойств этой функции. (2 уровень)</b> <b>Решение задач на нахождение вероятности события при изучении и планировании рынка услуг на транспорте</b> <b>Практическое занятие 4</b> <b>Решение задач на нахождение вероятности события. Построение ряда распределения случайной величины. Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения (2 уровень)</b>	2     2	ОК2-5,8-9 ПК 2.2-2.3, 3.1-3.2  ОК2-4,8-9 ПК 2.2-2.3, 3.1-3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной и дополнительной литературы по теме: Основы теории вероятности и математической статистики. Решение задач.	37	
<b>Всего:</b>		<b>105</b>	
<b>В том числе:</b>			
лекция, урок		<b>6</b>	
практические занятия		<b>8</b>	
самостоятельная работа		<b>91</b>	

### Примечание:

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 уровень – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 уровень – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 уровень – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Рабочая учебная программа дисциплины реализуется в учебном кабинете «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места для обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (стенды);
- комплект нормативных документов;
- учебно-методический комплекс дисциплины.

Технические средства обучения:

- переносное мультимедийное оборудование.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов**

###### 1. Основная учебная литература:

1.1 Богомоллов Н.В. Математика: учебник для бакалавров. М.: Юрайт, 2013. или [Электронный ресурс]: Богомоллов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомоллов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 396 с. — Режим доступа: - URL: <https://www.biblio-online.ru/book/F7C570BC-85B6-4E2D-9B5A-4CB297E61C8E>

1.2 Богомоллов Н.В. Практические занятия по математике. М.: Юрайт, 2013. или [Электронный ресурс]: Богомоллов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомоллов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 285 с. — Режим доступа: - URL: <https://www.biblio-online.ru/book/B2077BBB-EF95-4E5F-AFE1-9AAB6EB69A17>

###### 2. Дополнительная учебная литература:

2.1 Кузнецов, Б.Т. Математика : учебник / Б.Т. Кузнецов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 719 с. : ил., табл., граф. - (ВПО: Экономика и управление). - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00754-X; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114717](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114717)

2.2 Дегтярева, О.М. Краткий теоретический курс по математике для бакалавров и специалистов: учебное пособие / О.М. Дегтярева,

Г.А. Никонова; Министерство образования и науки России, ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - 136 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1523-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427858](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427858)

2.3 Зализняк, В.Е. Теория и практика по вычислительной математике: учебное пособие / В.Е. Зализняк, Г.И. Щепановская; Министерство образования и науки РФ, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012. - 174 с.: табл. - ISBN 978-5-7638-2498-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229271](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229271)

### 3. Интернет-ресурсы:

3.1 ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru/>

3.2 Электронная библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com/>

3.3 «Квант». Форма доступа: [www.kvant.mirror1.mccme.ru](http://www.kvant.mirror1.mccme.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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: – использовать методы линейной алгебры;	Выполнение самостоятельной работы по решению задач, выполнение контрольной работы, экзамен
– решать основные прикладные задачи численными методами;	Выполнение практической работы 5/3, экзамен
Знать: – основные понятия и методы линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;	индивидуальный и фронтальный устные опросы, тестирование; решение задач; защита практических работ 1-8/1-4, выполнение контрольной работы, экзамен
–основные численные методы решения прикладных задач.	индивидуальный и фронтальный устные опросы, защита практических работ 5/3; экзамен
Практический опыт: – решения основных прикладных задач математическими методами.	решение задач на практических занятиях

Результаты (формируемые общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки (с применением активных и интерактивных методов)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- проявление интереса к будущей профессии	наблюдение при тематической дискуссии
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; -выражение эффективности и качества выполнения профессиональных задач	наблюдение при выполнении практических работ, заданий (репродуктивного характера) с применением активных методов (лекция-диалог и семинары) взаимоконтроль и самоконтроль
ОК 3. Принимать	- оперативное и эффективное	наблюдение при



решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	принятие решения в стандартных и нестандартных ситуациях	выполнении практических работ, тестирование на проблемной и консультативной лекции с применением проблемных методов обучения (групповая работа, мозговой штурм)
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	-нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	наблюдение при проведении дискуссий, мозговой атаки, выполнении презентаций.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- проявление навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	составление сравнительной таблицы, схем в MS Excel, выполнение рефератов, презентаций (проектные методы), компьютерное тестирование
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	наблюдение при анализе конкретных ситуаций с применением игровых методов
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	-проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий	наблюдение при защите практических заданий, творческих работ с применением проблемных методов обучения (групповая и парная работа)
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	-планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня	составление и решение ситуативных дифференцированных задач с применением группового тренинга; самооценка, рефлексия
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности	наблюдение при проведении компьютерной деловой игры, выполнения рефератов, презентаций

		(проектные методы)
ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.	- применение математических методов при решении прикладных задач	наблюдение при выполнении практических задач
ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий	взаимопроверка при выполнении практических работ
ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию	- аккуратное составление отчетов по практическим работам, заполнение таблиц, проектов	наблюдение при выполнении практических работ, проектов
ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.	- применение математических методов при решении прикладных задач	наблюдение при выполнении практических заданий, проектов

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,  
ВНЕСЕННЫХ, В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

№	Дата внесения изменения	№ страницы	До внесения изменения	После внесения изменения
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				