

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 (локомотивы)**

*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 2020**

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



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, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. №388 (базовая подготовка).

### РАССМОТРЕНО

ЦМК математики и информатики

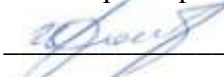
протокол №6 от «17» июня 2020 г.

Председатель ЦМК

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

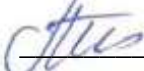
### СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УВР

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

«17» июня 2020 г.

Зав. заочным отделением

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

«17» июня 2020 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, 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 n=2), 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 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				