

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Тюменской области
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора
по учебно - производственной
работе

 Н.Ф. Борзенко
«27» апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ЕН.01 Математика

по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог

Тюмень 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	стр. 4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации учебной дисциплины	12
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 Математика

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, входящей в состав укрупненной группы профессий, специальностей, направлений подготовки среднего профессионального образования: 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и общепрофессиональной подготовке, при освоении профессиональных модулей, междисциплинарных курсов.

1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются знания и умения в соответствии с требованиями ФГОС, личностные результаты (ЛР) реализации программы воспитания (дескрипторы) по данной специальности, а также на развитие общих компетенций (ОК), предусмотренных ФГОС по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

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 основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;
- основные численные методы решения прикладных задач

Изучение дисциплины также направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

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

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

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности

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

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность членов команды, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности 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.

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

Особое значение дисциплина ОГСЭ. 01 Основы философии имеет при формировании и развитии личностных результатов:

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 14. Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, нацеленный на достижение поставленных целей

ЛР 15. Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
практические занятия	22
контрольные работы	5
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
в том числе:	
<i>Решение вариативных заданий</i>	13
<i>Подготовка докладов, сообщений</i>	8
<i>Подготовка презентации, проектов</i>	9
<i>Конспектирование текста</i>	5
<i>Составление кроссвордов, таблиц, вопросов, словарей</i>	7
<i>Выполнение расчетно-графической работы</i>	4
<i>Поиск информации в Интернет</i>	2
Промежуточная аттестация 2 (4) семестр в форме экзамена	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины

ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы линейной алгебры		16	
Тема 1.1. Матрицы	Матрицы. Основные понятия. Действия над матрицами. Определители. Свойства определителей. невырожденные матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.	3	ОК 1-9 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР4, ЛР14, ЛР15
	Практические занятия Выполнение операций над матрицами. Нахождение обратной матрицы	1	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР4, ЛР14, ЛР15
Тема 1.2. Система линейных уравнений	Основные понятия. Методы решения систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Формулы Крамера. Метод Гаусса. Системы линейных однородных уравнений	4	ОК 1-9 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР4, ЛР14, ЛР15
	Практические занятия Решение систем линейных уравнений	1	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР4, ЛР14, ЛР15
	Контрольная работа по теме «Элементы линейной алгебры»	1	
	Самостоятельная работа Подготовка доклада на тему «Место математики в практической деятельности. Примеры задач, возникающих в практической деятельности людей, при решении которых используются элементы линейной алгебры». Решение вариативных заданий по теме «Методы решения систем линейных уравнений» Решение вариативных заданий по теме «Системы линейных однородных уравнений»	6	ОК 1-9 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР4, ЛР14, ЛР15
Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисление		40	
Тема 2.1. Функции и их пределы	Понятие функции. Способы задания функции. Элементарные функции и их классификация. Предел функции. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы. Эквивалентные бесконечно малые функции. Непрерывность функций. Точки разрыва функции и их классификация.	8	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР4, ЛР14, ЛР15
	Практические занятия	3	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР4, ЛР14, ЛР15
	Область определения функции. Предел числовой последовательности.		
	Вычисление пределов функции с помощью раскрытия неопределенностей. Вычисление пределов с помощью формул первого и второго замечательных пределов.		
Тема 2.2. Дифференциальное исчисление	Задачи, приводящиеся к понятию производной. Определение производной. Зависимость между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Схема вычисления производной. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функций. Производные	6	ОК 1-9 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР4, ЛР14, ЛР15

	основных элементарных функций. Понятие производных высших порядков. Приложение производной к исследованию функции. Условия монотонности функции. Необходимое и достаточное условие экстремума. Исследование функции одной переменной и построение графика. Асимптоты функции.		
	Практические занятия	3	<i>ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР4, ЛР14, ЛР15</i>
	Нахождение производных функции		
	Исследование функций с помощью производной и построение графика.		
	Решение несложных прикладных задач.		
Тема 2.3. Интегральное исчисление	Понятие первообразной. Неопределенный интеграл и его основные свойства. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования; метод интегрирования подстановкой; метод интегрирования по частям; интегрирование рациональных функций; интегрирование тригонометрических функций. Понятие определенного интеграла, его геометрический смысл. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла различными методами.	6	<i>ОК 1-9 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР4, ЛР14, ЛР15</i>
	Практические занятия	3	<i>ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР4, ЛР14, ЛР15</i>
	Методы интегрирования. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.		
	Приложения интеграла. Вычисление объемов тел вращения с помощью определенного интеграла		
	Применение интегралов для решения задач.		
	Контрольная работа по теме «Дифференциальное и интегральное исчисление»	1	
	Самостоятельная работа: Подготовка презентации на тему «Исследование функции на непрерывность» Подготовка конспекта на тему «Дифференцирование функции» Решение вариативных заданий по теме «Исследование функции и построение её графика» Подготовка проекта на тему «Применение интегралов для решения ситуационных профессиональных задач». Решение вариативных заданий по теме «Функции и их пределы» Составление кроссворда на тему «Дифференциальное и интегральное исчисление» Составление таблицы «Свойства основных элементарных функций» Составление таблицы «Формулы дифференцирования и интегрирования»	10	<i>ОК 1-9 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР4, ЛР14, ЛР15</i>
Раздел 3. Основы дискретной математики		27	
Тема 3.1. Множества и операции над ними	Понятие множества Конечные и бесконечные множества, пустое множество. Подмножества: количество подмножеств. Теоретико-множественные диаграммы. Операции над множествами (объединение, пересечение, дополнение, теоретико-множественная разность) и их свойства.	6	<i>ОК 1-9 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР4, ЛР14, ЛР15</i>
	Практические занятия	2	<i>ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1,</i>

	Выполнение операций над множествами.		<i>ПК 3.2 ЛР4, ЛР14, ЛР15</i>
	Построение теоретико-множественных диаграмм.		
Тема 3.2. Элементы математической логики	Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблицы истинности и методика их построения. Законы логики. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований. Проверка теоретико-множественных соотношений с помощью формул логики.	6	<i>ОК 1-9 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР4, ЛР14, ЛР15</i>
	Практические занятия	2	<i>ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР4, ЛР14, ЛР15</i>
	Основные логические операции над высказываниями. Формулы логики. Построение таблиц истинности		
	Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований Проверка теоретико-множественных соотношений с помощью формул логики.		
	Контрольная работа по теме «Основы дискретной математики»	1	
	Самостоятельная работа Решение вариативных заданий по теме «Множества и операции над ними» Подготовка презентации на тему «Операции над множествами» Составить словарь терминов на тему «Основы дискретной математики» Подготовка сообщения на тему «Методика построения таблиц истинности» Поиск информации в Интернете на тему «Отношения эквивалентности»	10	<i>ОК 1-9 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР4, ЛР14, ЛР15</i>
Раздел 4. Численные методы алгебры		20	
Тема 4.1. Абсолютная и относительная погрешности	Понятие погрешности. Причины погрешности. Понятие неустранимой погрешности, погрешности метода и погрешности округления. Абсолютная и относительная погрешности. Округление чисел. Правила округления чисел. Погрешности простейших арифметических действий.	5	<i>ОК 1-9 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР4, ЛР14, ЛР15</i>
	Практические занятия Вычисление абсолютной и относительной погрешности. Округление чисел.	1	<i>ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР4, ЛР14, ЛР15</i>
Тема 4.2. Численное решение уравнений с одной переменной	Решение уравнений с одной переменной. Основные определения и теоремы. Методы решения: метод половинного деления, метод хорд, метод касательных, метод итераций (последовательных приближений).	4	<i>ОК 1-9 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР4, ЛР14, ЛР15</i>
	Практические занятия Численное решение уравнений с одной переменной (различными методами)	1	<i>ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР4, ЛР14, ЛР15</i>
	Контрольная работа по теме «Численные методы алгебры»	1	
	Самостоятельная работа Конспектирование по теме «Приближенные вычисления» Решение вариативных задач и упражнений на тему «Действия с приближенными числами» Подготовка доклада на тему «Интерполирование функций»	8	<i>ОК 1-9 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР4, ЛР14, ЛР15</i>

	Электронное оформление конспекта по теме «Методы решения уравнений с одной переменной»		
Раздел 5. Теория вероятностей и математической статистики		41	
Тема 5.1. Случайные события и их классификация	События и их классификация. Классическое определение вероятности случайного события. Комбинаторика. Упорядоченные выборки (размещения). Размещения с повторениями. Размещения без повторений. Перестановки. Неупорядоченные выборки (сочетания). Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями. Случайные события. Алгебра событий. Общее понятие о вероятности события как о мере возможности его появления. Классическое определение вероятности. Аксиоматическое определение вероятностей. Вероятность противоположного события. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Независимые события. Вероятность произведения независимых событий. Вероятность суммы совместных и несовместных событий. Формула полной вероятности, формула Байеса. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа в схеме Бернулли.	8	<i>ОК 1-9 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР4, ЛР14, ЛР15</i>
	Практические занятия	2	<i>ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР4, ЛР14, ЛР15</i>
	Расчет количества выборок. Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности. Вычисление вероятности сложных событий по теоремам сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.		
Тема 5.2. Дискретные случайные величины	Дискретные случайные величины (ДСВ). Конечные и бесконечные ДСВ. Примеры ДСВ. Независимые случайные величины. Функции от ДСВ и их распределения. Характеристики ДСВ и их свойства. Математическое ожидание ДСВ: определение, сущность, свойства. Дисперсия ДСВ: определение, сущность, свойства. Стандартное отклонение ДСВ: определение, сущность, свойства. Биномиальная величина: определение, распределение, свойства, характеристики.	6	<i>ОК 1-9 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР4, ЛР14, ЛР15</i>
	Практические занятия	2	<i>ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР4, ЛР14, ЛР15</i>
	Запись распределения и вычисления вероятностей для функций от ДСВ. Вычисление характеристик ДСВ по определению и свойствам. Вычисление характеристик ДСВ по определению и свойствам. Запись распределения и вычисления характеристик для биномиальной ДСВ.		
Тема 5.3. Элементы математической статистики	Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения. Генеральная совокупность и выборка. Сущность выборочного метода. Полигон и гистограмма. Числовые характеристики выборки. Точечная оценка. Основные свойства статистических оценок параметров распределения: несмещенность, состоятельность, эффективность.	8	<i>ОК 1-9 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР4, ЛР14, ЛР15</i>

	<p>Понятие доверительного интервала. Доверительные интервалы для параметров нормально распределенной генеральной совокупности. Проверка статистических гипотез.</p> <p>Основные понятия теории статистических гипотез: основная статистическая гипотеза, альтернативная гипотеза, простая гипотеза, сложная гипотеза. Критерий проверки гипотезы, область принятия гипотезы. Ошибки I и II рода. Непараметрические и параметрические гипотезы. Критерий χ^2 Пирсона для проверки гипотезы о виде распределения генеральной совокупности.</p>		
	<p>Практические занятия</p> <p>Расчет по заданной выборке ее числовых характеристик. Построение для заданной выборки ее графической диаграммы</p> <p>Точечные и интервальные оценки (с заданной надежностью) параметров распределения. Проверка гипотезы о законе распределения на основе критерия согласия Пирсона.</p>	2	<i>ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР4, ЛР14, ЛР15</i>
	<p>Контрольная работа по теме «Теория вероятностей и математической статистики»</p>	1	
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Подготовка презентации на тему «История развития теории вероятностей и математической статистики»</p> <p>Решение вариативных задач и упражнений на тему «Комбинаторика»</p> <p>Конспектирование темы «Закон распределение дискретной случайной величины»</p> <p>Выполнение расчетно-графической работы: «Статистическая проверка гипотез».</p> <p>Подготовка сообщения на тему (по выбору):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Точечная оценка, точечные оценки параметров распределения 2. Центральная предельная теорема. Проверка статистических гипотез <p>Составление вопросов по теме «Теория вероятностей и математической статистики»</p>	12	<i>ОК 1-9 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР4, ЛР14, ЛР15</i>
	<p>Обязательная аудиторная учебная нагрузка:</p> <p>Самостоятельная работа обучающегося</p> <p>Максимальная учебная нагрузка:</p>	<p>96</p> <p>48</p> <p>144</p>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

1. Рабочее место студента.
2. Рабочее место преподавателя.
3. Плакаты к основным темам курса.
4. Методические указания для практических работ.
5. Мультимедийные обучающие программы.
6. Электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы.
7. Инструментальная среда по математике.
8. Аудиторная доска с магнитной поверхностью.
9. Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (300, 600), угольник (450, 450), циркуль.
10. Учебно-методический комплект преподаваемой дисциплины.

Технические средства обучения: Компьютер, проектор, экран настенный

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Григорьев С.Г. Математика: учебник для студ. СПУЗ. – М.: ИЦ «Академия», 2017.
2. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. 1 часть. – 3-е изд., испр. – М.: Айрис-пресс, 2017. -288 с.
3. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. 2 часть. – 3-е изд., испр. – М.: Айрис-пресс, 2017. - 256 с.
4. Спиринов П.А., Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач: учебник для студ.учреждений сред. проф. образования. /М.С. Спирина, П.А. Спиринов. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.-192 с
5. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ.учреждений сред. проф. образования. /М.С. Спирина, П.А. Спиринов. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.

Дополнительные источники:

1. Башуров В.В. Теория вероятностей: учебно-методическое пособие. – Екатеринбург: Издательство УрГУПС, 2012. – 78 с.
2. Высшая математика для экономистов: Учебник для вузов /Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман; Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – М.: ЮНИТИ, 2012.
3. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие / В.Е. Гмурман .— 11-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2011.— 405 с.
4. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. / В.Е. Гмурман. — 12-е изд. — М.: Юрайт, 2012.— 480 с.
5. Григорьев В.П., Дублинский Ю.А. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр "Академия", 2011. – 320 с.
6. Демидович Б.П. Краткий курс высшей математики: Учебное пособие для вузов. /Б.П. Демидович, В.А. Кудрявцев. – М.: ООО «Издательство Астрель», 2011.

7. Задачи и упражнения по математическому анализу для вузов: Учеб.пособие для студентов высш.тех.учеб.заведений / Под ред. Б.П. Демидовича. – М.: ООО «Издательство Астрель», 2012.
8. Письменный Д.Ш. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам. – М.: Айрис-Пресс, 2013.
9. Сборник задач по высшей математике в 2 частях. /Под редакцией А.С. Пospelова. – М.: Издательство «Юрайт», 2014.
10. Туганбаев А.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / А.А. Туганбаев, В.Г. Крупин. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 223 с.
11. Шапкин А.С. Задачи по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию с решениями: Учебное пособие. – 7-е изд.- М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2013.
12. Шипачев В.С. Задачник по высшей математике: Учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 2013.
13. Элементы высшей математики: методические указания по выполнению практических работ/ Сост. Джалагония М.Ш. - 5-ое изд. Ростов-на-Дону: РКСИ, 2012.

Электронные ресурсы

1. Естественнонаучный образовательный портал. Режим доступа: <http://en.edu.ru>
2. Информация о решениях различных классов алгебраических, дифференциальных, интегральных, функциональных уравнений и других математических уравнений. Таблицы точных решений. Описание методов решения уравнений. Сборник статей по тематике. Ссылки на математические справочники и монографии. Электронная библиотека. Режим доступа: <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>
3. КАРМАН для математика. Режим доступа: <http://karmanform.ucoz.ru>
4. Математика и математики, математика в жизни. Случаи и биографии, курьезы и открытия. Режим доступа: <http://mathc.chat.ru/>
5. Методическая копилка учителя математики. Режим доступа: <http://www.metodkopilka.com>
6. Министерство образования Российской Федерации. Режим доступа: <http://www.ed.gov.ru>
7. Национальный портал "Российский общеобразовательный портал». Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>
8. Образовательные ресурсы Интернета – Математика. Режим доступа: <http://www.alleng.ru/edu/math1.htm>
9. Основные понятия и методы математической статистики. Анализ мощности, надежности, выживаемости. Графические методы в статистике, нейронные сети, другие разделы. Краткий словарь и таблицы распределений. Режим доступа: <http://www.statsoft.ru/home/textbook/>
10. Помощь учителям и руководителям математических кружков. Информация о математических школах и классах. Документы и статьи о математическом образовании. Информация об олимпиадах, дистанционная консультация – Режим доступа: <http://www.mccme.ru/>
11. Сборник лекций. Электронные учебники и решебники. Краткий теоретический обзор дисциплины. Режим доступа: <http://www.mathhelp.spb.ru>
12. Специализированный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru>
13. Электронная библиотека Московского центра непрерывного математического образования: полные тексты свободно распространяемых книг, записки лекций, сборники задач, программы курсов. Режим доступа: <http://www.mccme.ru/free-books/>
14. Электронная библиотека. Электронные учебники. Режим доступа: <http://subscribe.ru/group/mehanika-studentam/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
Умения:		
У1 использовать методы линейной алгебры	Умеет применять основные методы линейной алгебры при решении задач в области профессиональной деятельности	<i>Практические работы Контрольная работа</i>
У2 решать основные прикладные задачи численными методами	применяет математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач; применяет основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности; использует приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;	<i>Практические работы Математические диктанты Контрольная работа</i>
Знания:		
З1 основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, основные численные методы решения прикладных задач	Знает определения и формулы; знает основные методы решения типовых задач; знает область применения.	<i>Практические работы Контрольная работа Тестирование Математические диктанты Устный опрос Защита докладов</i>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация интереса к будущей профессии	Самооценка, направленная на оценку обучающимися результатов деятельности
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– формулирование цели и задач предстоящей деятельности, – умение представить конечный результат деятельности в полном объеме, – планирование предстоящей деятельности, – обоснование выбора типовых методов и способов выполнения плана, – умение проводить рефлексию (оценивать и анализировать процесс и результат)	Экспертная оценка – направлена на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе практических занятий. Обратная связь – направлена на анализ и обсуждение результатов деятельности, выявление сильных/слабых компетенций обучающихся. Взаимооценка, направленная на оценку результатов деятельности.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы в профессионально-ориентированных ситуациях, – изложение способов и вариантов решения проблемы, оценка ожидаемого результата, – планирование поведения в профессионально ориентированных проблемных ситуациях 	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> – умение самостоятельно работать с информацией, понимать замысел текста, – демонстрация навыков пользования словарями, справочной литературой, – умение отделять главную информацию от второстепенной. 	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности 	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплоченность, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<ul style="list-style-type: none"> – умение грамотно ставить и задавать вопросы, – способность координировать свои действия с другими участниками общения, – способность контролировать свое поведение, эмоции и настроение, – умение воздействовать на партнера общения. 	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися, экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях.
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность членов команды, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.	<ul style="list-style-type: none"> – проявление ответственности за работу членов команды, результат выполнения заданий. 	Интерпретация результатов наблюдения за обучающимися
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация стремления к самопознанию, самооценке, саморегуляции и саморазвитию, – определение своих потребностей в изучении дисциплины, – владение методикой самостоятельной работы над совершенствованием умений, – осуществление самооценки и самоконтроля через наблюдение за собственной деятельностью, – умение осознанно ставить цели овладения различными аспектами профессиональной деятельности, определять соответствующий конечный продукт, – реализация поставленной цели в деятельности 	Тестирование, экспертное наблюдение на практических занятиях, интерпретация результатов наблюдения за обучающимися
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> – проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности, – понимание роли модернизации технологий профессиональной 	Тестирование, интерпретация результатов наблюдения за обучающимися, участие в диспутах.

	<p>деятельности,</p> <ul style="list-style-type: none"> – представление конечного результата в полном объеме, – умение ориентироваться в информационном поле профессиональных технологий. 	
--	---	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся развитие профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение правил по охране труда и санитарно-гигиенических требований; – организация рабочего места; – обоснованность выбора метода выполнения задания 	самоконтроль; взаимоконтроль; контрольная работа; выполнение практических работ; решение индивидуальных и групповых ситуационных задач; Оценка выполнения СРС
ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.	<ul style="list-style-type: none"> – консультирование членов команды о методах и приемах выполнения задания; – производить правильный контроль выполненных заданий; – выполнение поверки средств измерений в соответствии с допустимыми погрешностями 	взаимоконтроль; контрольная работа; выполнение практических работ; проверка отчетов по практическим работам; решение индивидуальных и групповых ситуационных задач; Оценка выполнения СРС
ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию	<ul style="list-style-type: none"> – оформление и составление отчета о проделанной работе; – ведение учета и хранения отчетных данных; 	самоконтроль; выполнение практических работ; проверка отчетов по практическим работам; решение индивидуальных и групповых ситуационных задач; Оценка выполнения СРС
ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение творческого задания; – качество выполнения графических работ; – правильность чтения чертежа; – точность проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами; 	взаимоконтроль; контрольная работа; выполнение практических работ; проверка отчетов по практическим работам; решение индивидуальных и групповых ситуационных задач; Оценка выполнения СРС
<i>ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».</i>	<i>Проявляет и демонстрирует уважение к людям труда, осознаёт ценность собственного труда</i>	<i>Проверка конспектов лекций. Устный опрос. Взаимооценка.</i>
<i>ЛР 14. Готовый соответствовать ожиданиям</i>	<i>Демонстрирует самостоятельность, организованность в решении</i>	<i>Проверка конспектов лекций, Устный опрос</i>

<p><i>работодателей: эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, нацеленный на достижение поставленных целей</i></p>	<p><i>профессиональных задач.</i></p>	
<p><i>ЛР 15. Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий.</i></p>	<p><i>- демонстрирует готовность и способность к самообразованию.</i></p>	<p><i>Наблюдение за деятельностью обучающихся, все практические работы.</i></p>