

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Манаенков Сергей Алексеевич
Должность: Директор
Дата подписания: 05.07.2023 07:11:34
Уникальный программный ключ:
b98c63f50c040389eac165e2b73c0c737775e9e9

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	Стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ.....	20

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

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Общепрофессиональная дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

У 1 -- применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;

У 2 -- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;

У 3 -- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

З 1 -- основных понятий и методов математическо-логического синтеза и анализа логических устройств, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие **компетенции**:

- общие:

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 в 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.

- профессиональные:

ПК 1.3. Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.

ПК 2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.

ПК 3.1. Организовывать работу персонала по обработке перевозочных

документов и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями.

- личные результаты

ЛР 2. 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 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 23. Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

ЛР 30. Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины в соответствии с учебным планом:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 90 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 60 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 30 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	90
в т. ч. в форме практической подготовки	
в том числе:	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы /практическая подготовка	
практические занятия/ практическая подготовка	30
контрольная работа	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
Промежуточная аттестация в форме экзамена в III семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды знаний, умений, компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	<p align="center">Содержание учебного материала</p> <p>Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность функций.</p>	2	У 3, З 1, ОК 1-9, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	<p align="center">Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Сообщение, презентация по теме: «Математика в профессиональной деятельности»</p>	1	
Раздел 1. Математический анализ		36	У 1, У3, З 1, ОК 1-9, ПК 1.3, ПК

			3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала Производная и её геометрический смысл. Исследование функций. Частные производные. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование и метод замены переменной. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла.	6	У 1, У3, З 1, ОК 1-9, ПК 1.3, ЛР 23, ЛР 30
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 1. Вычисление производной сложных функций. 2. Определение максимума мощности в цепи постоянного тока с применением производной. 3. Вычисление простейших определенных интегралов. 4. Вычисление площадей и объемов при проектировании объектов транспорта с применением определенного интеграла.	8	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Решить задачи по теме: «Дифференциальное исчисление». 2. Решить задачи по теме: «Интегральное исчисление».	6	
Тема 1.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	4	У 1, У3, З 1, ОК 2-8, ЛР 23, ЛР 30
	В том числе практических и лабораторных занятий		

	<p align="center">Практическое занятие</p> <p>1. Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными</p>	2	
	<p align="center">Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Решить задачи по теме: «Обыкновенные дифференциальные уравнения».</p>	2	
Тема 1.3. Ряды	<p align="center">Содержание учебного материала</p> <p>Числовые ряды. Необходимый и достаточные признаки сходимости ряда. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости рядов. Степенные ряды. Ряды Фурье.</p>	2	У 1, У3, З 1, ОК 2-8, ПК 1.3, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	<p align="center">Практическое занятие</p> <p>1. Оценка результатов тестового эксперимента эффективности работы механизмов и оборудования на железнодорожном транспорте по средствам, определение сходимости числового ряда по признаку Даламбера.</p>	2	
	<p align="center">Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Подготовить сообщение «Разложение элементарных функций в ряд Маклорена».</p>	4	
Раздел 2. Основы дискретной математики		10	У 3, З 1, ОК 1-9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
Тема 2.1. Основы теории множеств	<p align="center">Содержание учебного материала</p> <p>Множество и его элементы. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна.</p>	2	У 3, З 1, ОК 1-9, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30

	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовить сообщение «Леонард Эйлер».	1	
Тема 2.2. Основы теории графов	Содержание учебного материала Основные понятия теории графов.	2	У 3, З 1, ОК 1-9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 1. Построение графа по условию ситуационных задач: в управлении инфраструктурами на транспорте; в структуре взаимодействия различных видов транспорта, в формировании технологического цикла оказания услуг на транспорте.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовить сообщения «Возникновение теории графов»; «Теория графов в наши дни»	3	
Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики		23	У 2, З 1, ОК 1-9, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
Тема 3.1. вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала Основные понятия теории вероятностей	2	У 2, З 1, ОК 1-9, ПК 2.1, ЛР 23, ЛР 30
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 1. Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей. 2. Решение задач на нахождение вероятности события при изучении и планировании рынка услуг на транспорте.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	

	1. Решить задачи по теме: «Определение вероятности».		
Тема 3.2. Случайная величина, её функция распределения	Содержание учебного материала Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2	У 2, З 1, ОК 1-9, ЛР 23, ЛР 30
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 1. По заданному условию построение рядов распределения случайной величины.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Решить задачи по теме: «Случайная величина».	1	
Тема 3.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратичное отклонение случайной величины	2	У 2, З 1, ОК 1-9, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 23, ЛР 30
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 1. Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины законом распределения. 2. 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.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Решить задачи по теме: «Математическое ожидание и дисперсия случайной величины».	3	
Раздел 4. Основные численные методы		18	У 1, У 3, З 1, ОК 1-9, ПК 2.1,

			ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
Тема 4.1. Численное интегрирование	Содержание учебного материала Численное интегрирование. Формулы численного интегрирования: прямоугольника и трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании.	2	У 1, У 3, З 1, ОК 1-9, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 1. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешности.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовить сообщение «Интегральное исчисление».	2	
Тема 4.2. Численное дифференцирование	Содержание учебного материала Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной.	2	У 1, У 3, З 1, ОК 1-9, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 1. Решение задач на нахождение по таблично заданной функции (при $n = 2$), функции, заданной аналитически. Исследование свойств этой функции для определения эффективности планирования технического цикла эксплуатации электроснабжения на железнодорожном транспорте.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

	1. Подготовить сообщение «Эйлер - вклад в развитие математики».		
Тема 4.3. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала Построение интегральной кривой. Метод Эйлера.	2	У 1, У 3, З 1, ОК 1-9, ЛР 23, ЛР 30
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 1. Определение количества электроэнергии, затраченной на тягу поездов в зависимости от плана и профиля пути с использованием метода Эйлера, решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовить сообщение «Рунге-Кутт - вклад в развитие математики», «Применение дифференциальных уравнений».	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена в III семестре			
Всего:		90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации учебной дисциплины:

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете №402 «Физика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Основные электронные издания

1. Баврин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для СПО - М.: Издательство Юрайт, 2020.
2. Дорофеева А.В. Математика: учебник для СПО - М.: Издательство Юрайт, 2020.
3. Дорофеева А.В. Математика. Сборники задач. Учебно-практическое пособие для СПО. – М.: Издательство Юрайт, 2020.

3.2.3 Интернет-ресурсы

1. «Математика» – учебно-методическая газета «Квант»//Журнал. Форма доступа: kvant.mirror1.mcsme.ru.
2. Электронная библиотека. Форма доступа: www.math.ru.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных занятий.

Код и наименование общих и профессиональных компетенций, личностных результатов, знаний, умений.	Критерии оценки	Методы оценки
<p>У 1. Применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;</p> <p>У 2. Применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности.</p> <p>У 3. Использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.</p>	<p>– применение таблиц производных и интегралов, их свойства для дифференцирования и интегрирования функций;</p> <p>– исследование реальных процессов с помощью производной;</p> <p>– нахождение площади и объёма с использованием определённого интеграла;</p> <p>– применение вероятностных методов для описания реальных процессов.</p>	<p>текущий контроль: устный опрос, оценка защиты практических заданий, оценка сообщений, докладов</p>
<p>З 1. Основных понятий и методов математическо-логического синтеза и анализа логических устройств, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики.</p>	<p>– демонстрация определения понятий, владение методами математического анализа и синтеза, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p>	<p>экспертное наблюдение выполнения практических занятий и оценка выполнения</p>

	<p>– построение математической модели профессиональной задачи и выбор оптимального метода решения;</p> <p>– описание основных методов вычисления площадей и объёмов.</p>	
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии.	устный опрос, оценка сообщений, докладов
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Обоснование выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач Оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	устный опрос, экспертное наблюдение выполнения практических занятий и оценка выполнения
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в вопросах диагностики пути и нести за них ответственность.	устный опрос, экспертное наблюдение выполнения практических занятий и оценка выполнения
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.	устный опрос, оценка сообщений, докладов
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	экспертное наблюдение выполнения практических занятий и оценка выполнения
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Понимание общей цели; Применение навыков командной работы; Использование конструктивных способов	устный опрос, экспертное наблюдение выполнения практических занятий и оценка выполнения

	общения с коллегами, руководством, клиентами.	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Проявление ответственности за работу членов команды; Контроль работы сотрудников; Проверка и оценка результатов работы подчиненных.	экспертное наблюдение выполнения практических занятий и оценка выполнения
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Проявление интереса к обучению; Использование теоретических знаний на практике; Определение задач своего профессионального личностного развития; Планирование своего обучения.	устный опрос, защита сообщений, докладов
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Понимание целей и содержания профессиональной деятельности; Использование новых решений и технологий для оптимизации профессиональной деятельности	устный опрос, оценка выполнения практических заданий
ПК 1.3. Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.	- ведение технической документации; - выполнение графиков обработки поездов различных категорий;	устный опрос, самостоятельная работа
ПК 2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.	- самостоятельный поиск необходимой информации; - поиск определение количественных и качественных показатели работы железнодорожного транспорта; - выполнение построения графика движения поездов; - определение варианта плана оптимального формирования грузовых поездов;	устный опрос, оценка выполнения практических заданий

	- расчет показателей плана формирования грузовых поездов	
ПК 3.1. Организовывать работу персонала по обработке перевозочных документов и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями.	- выполнение расчетов провозных платежей при различных условиях перевозки; - демонстрация заполнения перевозочных документов; - использование программного обеспечения для оформления перевозки	устный опрос, оценка выполнения практических заданий, сообщений, докладов
ЛР 2. 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.	- проявление культуры ко вкладу российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие науки. - проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества.	устный опрос, оценка выполнения сообщений, докладов
ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа».	- демонстрация интереса к будущей профессии; - ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности.	устный опрос, оценка выполнения практических заданий, сообщений, докладов
ЛР 23. Получение обучающимися возможности	- положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по	Текущий контроль: - решение практических задач;

самораскрытия и самореализация личности.	результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов; - участие в исследовательской и проектной работе.	- опрос в устной или письменной форме; - написание рефератов, слайдов; - выполнение практических работ.
ЛР 30. Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.	- проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве.	Текущий контроль: - опрос в устной или письменной форме; - составление конспекта, заполнение таблицы с использованием справочной литературы; - написание рефератов, слайдов, проектов; - выполнение практических работ

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

Пассивные: лекции, устные опросы, тесты.

Активные и интерактивные: презентации, мозговой штурм, метод проектов.