

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мариненков И.Е.
Должность: зам.директора по УТР
Дата подписания: 01.10.2021 10:51:54
Уникальный программный ключ:
e3c36e79ebb3c1c290e8708946b53bc28ca3a828

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Брянский филиал ПГУПС



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

для специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Квалификация: техник

Вид подготовки: базовая

Форма обучения: очная

Нормативные сроки обучения: 3 года 10 месяцев

Начало подготовки: 2021 год

Брянск
2021

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), примерной программы учебной дисциплины и учебного плана

Организация-разработчик: Брянский филиал ПГУПС

Разработчик: Котова И.А. – к.п.н., доцент, преподаватель Брянского филиала ПГУПС

Рецензенты:

Шведова Н.А. – преподаватель Брянского филиала ПГУПС

Окунева В.В.- учитель математики высшей категории МБОУ СОШ №41

Одобрено на заседании цикловой комиссии общепрофессиональных, естественно – научных и математических дисциплин

Протокол № 6 от « 10» 03 2021 г.

Председатель цикловой комиссии



Шапошникова В.Н.

Рекомендовано на заседании Методическим советом

Протокол № 6 от « 29» 04 2021 г.

Председатель – зам. директора по УПР



Мариненков И.Е.

Рекомендовано к утверждению Педагогическим Советом

Протокол № 6 от « 29 » 04 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

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

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

учебная дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;
- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств;
- решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.

В результате освоения учебной дисциплины происходит поэтапное формирование элементов общих и профессиональных компетенций:

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), 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-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.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 104 часа, в том числе:

обязательная часть - 95 часов;

вариативная часть – 9 часов.

Увеличение количества часов рабочей программы за счет часов вариативной части направлено на *углубление* объема знаний по разделам программы.

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 104 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 69 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 35 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	104
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	69
в том числе:	
теоретическое обучение	29
практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	35
в том числе:	
- <i>выполнение домашней работы</i>	15
- <i>подготовка к практическим занятиям.</i>	20
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Математический анализ		56	
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала Функции одной независимой переменной. Предел функции. Непрерывность функции. Производная функции. Физический и геометрический смысл производной. Исследование функций с помощью производной. Производная сложной, показательно-степенной, неявно заданной и параметрически заданной функций. Функции нескольких переменных. Частные производные. Первообразная функция и неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной в неопределенном интеграле. Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла. Замена переменной в определенном интеграле. Приложения определенного интеграла к решению прикладных задач.	6	1-3
	Практические занятия Вычисление пределов функций. Исследование функций на непрерывность. Нахождение производных сложной, показательно-степенной, неявно заданной и параметрически заданной функций. Исследование функций с помощью производной. Нахождение частных производных. Вычисление неопределенных интегралов. Вычисление определенных интегралов методом подстановки. Решение задач на приложения определенного интеграла.	14	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений (докладов).	10	
Тема 1.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала Обыкновенные дифференциальные уравнения: основные понятия. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения I порядка. Однородные дифференциальные уравнения I порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами.	4	2-3

1	2	3	4
	Практические занятия Нахождение решений дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Нахождение решений однородных дифференциальных уравнений I порядка. Нахождение решений неполных дифференциальных уравнений II порядка. Нахождение решений линейных однородных дифференциальных уравнений II порядка с постоянными коэффициентами.	8	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.	6	
Тема 1.3. Ряды	Содержание учебного материала Числовые ряды: основные понятия. Необходимый признак сходимости ряда. Признаки сходимости рядов с положительными элементами (признак Даламбера, признак Коши). Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости рядов. Интегральный признак Коши. Степенные ряды. Ряды Фурье.	4	2-3
	Практические занятия Исследование числовых рядов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.	2	
Раздел 2. Основы дискретной математики		12	
Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала Множество и его элементы. Операции над множествами. Числовые множества. Отношение, их виды и свойства.	2	1-3
	Практические занятия Выполнение операций над множествами.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений (докладов).	2	

1	2	3	4
Тема 2.2. Основы теории графов	Содержание учебного материала История возникновения понятия «граф». Основные понятия теории графов. Применение теории графов при решении прикладных задач.	2	2-3
	Практические занятия Построение графов по условию ситуационных задач.	2	
	Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений (докладов).	2	
Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики		24	
Тема 3.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала Понятие комбинаторной задачи. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства.	2	1-3
	Практические занятия Решение комбинаторных задач.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений (докладов).	2	
Тема 3.2. Случайные события	Содержание учебного материала Случайные события. Операции над событиями. Определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.	2	1-3
	Практические занятия Решение задач на нахождение вероятности события. Решение задач на применение теорем о вероятности суммы и произведения событий.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений (докладов).	3	
Тема 3.3. Случайные величины	Содержание учебного материала Случайные величины. Законы распределения непрерывных случайных величин. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины.	2	2
	Практические занятия Построение рядов распределения случайной величины по заданному условию. Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения случайной величины.	4	

1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений (докладов).	3	
Раздел 4. Основные численные методы		12	
Тема 4.1. Численное интегрирование	Содержание учебного материала Численное интегрирование: формулы прямоугольников и трапеций, формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании.	2	2-3
	Практические занятия Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.	2	
Тема 4.2. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Метод Эйлера решения обыкновенных дифференциальных уравнений.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы.	1	
Тема 4.3. Численное дифференцирование	Содержание учебного материала Численное дифференцирование: формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к дифференцированному зачету.	1	
	ВСЕГО	104	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета *Математики*.

Оборудование учебного кабинета:

Рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером, ученические столы – двухместные, стулья.

Средства обучения: мультимедийный проектор стационарный, экран проекционный, стенды тематические, портреты учёных, образцы объёмных тел, методические рекомендации по выполнению практических занятий.

При проведении практических занятий с использованием компьютерной техники занятия проводятся в учебном кабинете *Информатики и информационных систем*.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой учебной литературы, информационных ресурсов сети Интернет.

Основная учебная литература

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 401 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт : [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433286>
2. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.]; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 472 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт : [сайт]. — URL : <https://biblio-online.ru/bcode/437476>

Дополнительная учебная литература

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике. В 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 326 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт : [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434364>
2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике. В 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 251 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт : [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434367>
3. Квант : научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов : [сайт]. — Москва, 2019.— URL: <http://www.kvant.info/> — Текст : электронный.

3.3. Выполнение требований ФГОС в части использования активных и интерактивных форм обучения

В целях реализации компетентностного подхода рабочая программа предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в целях формирования и развития общих и профессиональных компетенций:

Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление.

Практическое занятие № 2. Нахождение производных сложной, показательно-степенной функции, неявно заданной и параметрически заданной (*работа в малых группах*).

Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление

Определённый интеграл. Замена переменной в определенном интеграле (*интерактивная лекция*).

Тема 1.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения

Практическое занятие № 8. Нахождение решений дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными (*работа в малых группах*).

Тема 1.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения

Практическое занятие № 10. Нахождение решений дифференциальных уравнений (*работа в малых группах*).

Тема 1.3. Ряды.

Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимости рядов (*интерактивная лекция*).

Тема 2.1. Основы теории множеств

Множество и его элементы. Операции над множествами. Числовые множества (*интерактивная лекция*).

Тема 3.1. Элементы комбинаторики.

Практическое занятие № 15. Решение комбинаторных задач (*работа в малых группах*).

Тема 4.1. Численное интегрирование

Практическое занятие № 20. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона (*работа в малых группах*).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<i>умение 1.</i> умение применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
<i>умение 2.</i> умение применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
<i>умение 3.</i> умение использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
Знания:	
<i>знание 1.</i> знание основных понятий и методов математическо-логического синтеза и анализа логических устройств	устный опрос; практические задания; защита доклада, сообщения; внеаудиторная самостоятельная работа; тестирование
<i>знание 2.</i> знание решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел	устный опрос; практические задания; защита доклада, сообщения; внеаудиторная самостоятельная работа; тестирование

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины ЕН.01 Математика
для специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление
на транспорте (по видам),

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

В структуре программы подготовки специалистов среднего звена учебная дисциплина ЕН.01 Математика относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу (обязательная часть).

Программа содержит следующие разделы:

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.
2. Структура и содержание учебной дисциплины.
3. Условия реализации программы учебной дисциплины.
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

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

В тематическом плане, отражающем структуру рабочей программы, раскрыта последовательность изучения разделов и тем программы, представлено оптимальное распределение учебных часов из расчета максимальной учебной и обязательной аудиторной нагрузки.

Содержание дисциплины разбито на четыре раздела: «Математический анализ», «Основы дискретной математики» «Основы теории вероятностей и математической статистике», «Основные численные методы». Каждый раздел программы отражает тематику и вопросы, позволяющие в полном объеме изучить необходимый теоретический материал. Проведение практических занятий, предусмотренных рабочей программой, позволяет закрепить теоретические знания, приобретенные при изучении данной дисциплины.

Рабочая программа дисциплины предполагает проведение занятий в активных и интерактивных формах, в том числе с использованием компьютерных технологий.

Результаты обучения, представленные в категориях знать, уметь соответствуют специфике и содержанию дисциплины, демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Рабочая программа содержит список основной и дополнительной литературы, необходимой для изучения данной дисциплины.

Таким образом, рабочая программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика соответствует требованиям ФГОС СПО специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), примерной программе данной дисциплины и может быть использована в образовательном процессе.

Рецензент:

МБОУ СОШ № 41 (место работы) учитель математики высшей категории (занимаемая должность) В.В. Окунева (Ф.И.О.)



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины ЕН.01 Математика
для специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам),
разработанную преподавателем Брянского филиала ПГУПС Котовой И.А.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

В структуре программы подготовки специалистов среднего звена учебная дисциплина ЕН.01 Математика относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу (обязательная часть).

Программа содержит следующие разделы:

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.
2. Структура и содержание учебной дисциплины.
3. Условия реализации программы учебной дисциплины.
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Сформулированные цели и задачи освоения дисциплины, направлены на овладение обучающимися общими и профессиональными компетенциями.

Тематический план имеет оптимальное распределение по разделам и темам в соответствии с учебным планом. Каждый раздел программы отражает тематику и вопросы, позволяющие в полном объеме, изучить необходимый теоретический материал. Проведение практических занятий, предусмотренных рабочей программой, позволяет закрепить знания, приобретенные при изучении теоретических вопросов данной дисциплины.

Содержание дисциплины разбито на четыре раздела: «Математический анализ», «Основы дискретной математики», «Основы теории вероятностей и математической статистике», «Основные численные методы» и включает все вопросы, предусмотренные для данной дисциплины ФГОС СПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

Результаты обучения соответствуют специфике и содержанию дисциплины.

Информационное обеспечение дисциплины содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы и Интернет-ресурсы.

Таким образом, рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика соответствует требованиям ФГОС СПО специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), примерной программе данной дисциплины.

Рецензент:

Брянский филиал ПГУПС

(место работы)



(подпись)

Н.А. Шведова

(Ф.И.О.)

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В ПРОГРАММУ

[illegible]