

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ
государственное профессиональное образовательное учреждение
«БЕЛОВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

ЕН.01. МАТЕМАТИКА

специальность

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

вид подготовки базовый
форма обучения заочная

1 курс

Белово
2017

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01.Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее — ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее — СПО) 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Организация-разработчик: государственное профессиональное образовательное учреждение «Беловский многопрофильный техникум»

Составитель: Дымова Н.В.
преподаватель общеобразовательных дисциплин

Рассмотрена
Заседание ЦМК
Протокол № _____

« _____ » _____ 2017 __ г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
ГПОУ БМТ
А.Р. Анохина
« _____ » _____ 2017

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

.....

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

.....

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

СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....

СОДЕРЖАНИЕ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

ПРИЛОЖЕНИЯ.....

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть **общими и профессиональными компетенциями: ОК 1 – 9, ПК 2.2, 2.3, 3.1,3.2.**

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, 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 сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, 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. Быть готовым к смене 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.

В результате освоения обязательной части цикла учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

-У1.Использовать методы линейной алгебры;

-У2.Решать основные прикладные задачи численными методами;

должен знать:

-З1.Основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;

-З2.Основные численные методы решения прикладных задач.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 105 часов, в том числе обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 14 часов; самостоятельной работы обучающегося 91 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>105</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>14</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>6</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>91</i>
в том числе:	
работа с учебной и справочной литературой	
работа с конспектами лекций	
выполнение домашней контрольной работы	
<i>Промежуточная аттестация в форме устного экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Математика и научно-технический прогресс; понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена железнодорожного транспорта и формировании общих и профессиональных компетенций.	2	2
Раздел 1. Элементы Линейной алгебры		18	3
Тема 1.1. Определители и матрицы	Содержание учебного материала Определители второго и третьего порядка. Определители n - го порядка. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителей.	2	
	Самостоятельное изучение материала Понятие матрицы. Виды матриц. Выполнение операций над матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы. Вычисление обратной матрицы. Вычисление определителей. Выполнение операций над матрицами.	8	
Тема 1. 2. Системы линейных уравнений	Самостоятельное изучение материала	6	3
	Основные понятия и определения. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Совместные и несовместные системы уравнений. Система n линейных уравнений с n переменными. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера, Гаусса. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.		
	Практическое занятие ПР.1	2	3
	Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера.		
	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.		

Раздел 2. Основы дискретной математики	Самостоятельная работа обучающихся		<i>14</i>	<i>3</i>
	Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами: пересечение множеств, объединение множеств, дополнение множеств. Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Эйлера–Венна. Числовые множества. История возникновения понятия «граф». Задачи, приводящие к понятию графа. Основные понятия теории графов.			<i>3</i>

Раздел 3. Математический анализ.		<i>41</i>	
Тема 3.1. Дифференциальное и интегральное	Содержание учебного материала	<i>2</i>	<i>3</i>
	Производная функции. Геометрический и физический смысл производной функции, производная сложной функции Интегрирование функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона– Лейбница.		
	Самостоятельное изучение материала	<i>8</i>	
	Вычисление производной. Приложение производной функции к решению различных задач. Вычисление неопределенных и определенных интегралов. Решение различных прикладных задач, применяя определенный интеграл.		
Тема 3.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Самостоятельное изучение материала	<i>12</i>	<i>3</i>
	Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		
	Практическое занятия ПР.2	<i>2</i>	
	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.		

Тема 3.3. Дифференциальные уравнения в частных производных	Самостоятельное изучение материала	7	3
	Дифференциальные уравнения в частных производных. Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач.		
Тема 3.4. Ряды	Самостоятельное изучение материала	8	3
	Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу. Разложение подынтегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена. Решение прикладных задач с применением числовых рядов		
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики.		16	
Тема 4.1. Вероятность случайных событий	Содержание учебного материала	2	2
	Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач.		
	Самостоятельная работа обучающихся	12	3
	Вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Решение прикладных задач на нахождение вероятности события с использованием комбинаторики.		
Тема 4.2.	Практическое занятие. ПР №3	2	3

	<p>Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач.</p> <p>Нахождение числовых характеристик случайной величины.</p> <p>Нахождение распределения относительных частот. Построение полигона и гистограммы частот</p>		
Раздел 5. Основные числовые методы		14	
Тема 5.1 Численное интегрирование	Содержание учебного материала	2	3
	<p>Понятие о численном интегрировании. Формулы численного интегрирования: прямоугольника и трапеций. Формула Симпсона.</p> <p>Абсолютная погрешность при численном интегрировании. Применение численного интегрирования для решения профессиональных задач.</p>		
	Самостоятельное изучение материала	4	3
	<p>Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона.</p> <p>Применение абсолютной погрешности при численном интегрировании для решения профессиональных задач.</p>		
Тема 5.2 Численное дифференцирование	Самостоятельное изучение материала	4	3
	<p>Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.</p> <p>Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач.</p> <p>Решение задач на нахождение по таблично заданной функции (при $n=2$) значение функции.</p>		
Тема 5.3 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Самостоятельное изучение материала	4	3
	<p>Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Применение метода численного решения дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач.</p> <p>Решение прикладных задач с использованием метода Эйлера.</p>		
	ИТОГО	105	

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. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
Для реализации рабочей программы учебной дисциплины имеется в наличии учебный кабинет математики.

Оборудование кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
- шкафы для размещения учебно-наглядных пособий и документации;
- оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло, персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet);
- плакаты по разделам и темам программы;
- комплекты слайдов в режиме презентации по разделам и темам программы;
- демонстрационный стол;
- комплект тематических демонстрационных и обучающих компьютерных программ по разделам и темам дисциплины;
- карточки для тестового контроля знаний по темам программы;
- инструкционные карты для выполнения практических работ;

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор для демонстрации;
- электронная интерактивная копирующая доска (металлопластиковая);
- персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet;
- проекционный (настенно-потолочный) экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. *Афанасьев О.Н., Бродский Я.С., Павлов А.И.* Математика для техникумов. М.: Наука, 1991.
2. *Бакушинский А.Б., Худак Ю.И.* Элементы функционального анализа. М.: Академия, 2011.
3. *Нестеренко Ю.В.* теория чисел. М.: Академия, 2008.
4. *Сударев Ю.Н. и др.* Основы линейной алгебры и математического анализа. М.: Академия, 2009.

Дополнительные источники:

1. *Баврин И.И.* Краткий курс высшей математики. М: Изд-во «ФИЗМАТЛИТ», 2003.
2. *Богомолов Н.В., Самойленко П.И.* Математика: Учебник для ссузов. М.: Дрофа, 2002.

3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие. – 10-е изд., перераб. М.: Высшая школа, 2008.
4. Дадаян А.А. Математика: Учебник. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2003.
5. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожеевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах в 2 ч. Ч.1 и Ч.2: Учебное пособие. – 6-е изд. М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2006.
6. Ерусалимский Я.М. Дискретная математика. М.: Вузовская книга, 2001.
7. Калабеков Б.А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы: Учебник для техникумов связи. М.: Горячая линия – Телеком, 2000.
8. Лавров И.А., Максимова Л.Л. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов. М.: Наука, 1975.
9. Михеев В.И., Павлюченко Ю.В. Высшая математика. Краткий курс: Учебное пособие. М.: Изд-во «ФИЗМАТЛИТ», 2008.
10. Насыров А.З., Насыров З.Х. Дискретная математика. Обнинск: ИАТЭ, 2005.
11. Насыров З.Х. Сборник задач по дискретной математике. Обнинск: ИАТЭ, 2003.
12. Нешумова К.А. Электронные вычислительные машины и системы: Учебник для техникумов. – 2-е изд., доп. и перераб. М.: Высшая школа, 1999.
13. Никольский С.М. Элементы математического анализа. М.: Дрофа, 2002.
14. Омельченко В.П., Курбатова Э.В. Математика: Учебное пособие. Ростов н/Д: Феникс, 2005.
15. Филимонова Е.В. Математика: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. Ростов н/Д: Феникс, 2003.
16. Холл М. Комбинаторика. М.: Мир, 1970.
17. Шелупанов А.А., Зюзьков В.М. Математическая логика и теория алгоритмов: Учебное пособие. Томск: STT, 2004.
18. Шипачев В.С. Основы высшей математики: Учебное пособие. М.: Высшая школа, 2000.

Сайты интернета

20. Электронный курс «Введение в математику». Форма доступа: www.intuit.ru
21. Электронный курс «Дискретная математика». Форма доступа: www.intuit.ru
22. Электронный курс «Дискретная математика». Форма доступа: <http://do.rksi.ru>
23. Электронный курс «Математический анализ». Форма доступа: www.intuit.ru
24. Электронный курс «Математический анализ». Форма доступа: <http://courses.edu.nstu.ru>

3. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ЕН 01.Математика

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися домашней контрольной работы

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения:		
Использовать методы линейной алгебры;	<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности</p> <p>ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.</p> <p>ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.</p> <p>ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.</p>	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнение домашней контрольной работы, решение ситуационных задач

	ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.	
- У2. Решать основные прикладные задачи численными методами;		экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнение домашней контрольной работы, решение ситуационных задач
знания:		
- З 1. Основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; -З2.Основные численные методы решения прикладных задач.		различные виды опроса, аналитический обзор изученного материала, домашняя контрольная работа
- З 1. Основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; -З2.Основные численные методы решения прикладных задач.		

Составитель: преподаватель математики

Н.В. Дымова