Департамент образования и науки Костромской области
Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Буйский техникум железнодорожного транспорта Костромской области»

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора ОГБПОУ
«БТЖТ Костромской области»
№ 338 от 31 августа 2018 года

Рабочая программа учебной дисциплины

ЕН.01 «Математика»

для специальности: 23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог»

заочная форма обучения

Одобрено на
педагогическом совете
Протокол № 1 от 31.08.2018 г.

Буй
2018

СОГЛАСОВАНО
Заведующая заочным отделением
_____ Н.В. Чернявская

ОДОБРЕНА
на заседании предметно-цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин Протокол № 1
от 30 августа 2018 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии
_____ О.С. Кузьмина

Рабочая программа разработана в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 22.04.2014 N 388 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.06.2014 N 32769)

Составитель:

Преподаватель ОГБПОУ «БТЖТ Костромской области» _____ Е.М. Кораблева

СОДЕРЖАНИЕ

1.	**ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**4**
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**5**
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**	**11**
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**	**12**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Математика»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **23.02.06 (190623) «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог»**

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: *Математический и общий естественнонаучный цикл*

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:
- использовать методы линейной алгебры;
- решать основные прикладные задачи численными методами;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:
- основные понятия и методы линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;
- основные численные методы решения прикладных задач.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен овладевать общими компетенциями, включающими в себя способность:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненнх), 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.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**108**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	**16**
практические занятия	**4**
Самостоятельная работа обучающегося (всего) в том числе: - работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями, конспектами лекций; - выполнение домашней контрольной работы.	**92**
Итоговая аттестация в форме: **Дифференцированного зачета**	

2.2. Тематический план учебной дисциплины «Математика».

Наименование разделов и тем	Макс. учеб. нагрузка студента (час)	Самостоятельная работа студента (час)	Количество аудиторных часов			
			Всего	Теоретическое обучение	Практические (семинарские) и лабораторные занятия	Курсовое проектирование
Раздел 1. Линейная алгебра	**14**	**12**	**2**	**1**	**1**	
Раздел 2. Основы дискретной математики	**12**	**10**	**2**	**1**	**1**	
Раздел 3. Математический анализ	**38**	**32**	**6**	**5**	**1**	
Тема 3.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	12	10	2	2	-	
Тема 3.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения	10	8	2	1	1	
Тема 3.3. Дифференциальные уравнения в частных производных	7	6	1	1	-	
Тема 3.4. Ряды	9	8	1	1	-	
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики	**18**	**16**	**2**	**1**	**1**	
Раздел 5. Основные численные методы	**26**	**22**	**4**	**4**	**-**	
Всего по дисциплине	**108**	**92**	**16**	**12**	**4**	

2.3 Содержание учебной дисциплины «Математика».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Линейная алгебра		**14**	
	Содержание учебного материала	**14**	
	1 Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами.	1	2
	Практическое занятие № 1 Комплексные числа и действия над ними. Решение задач для нахождения полного сопротивления электрической цепи переменного тока с помощью комплексных чисел.	1	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных и ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию. Выполнение домашней контрольной работы.	12	3
Раздел 2. Основы дискретной математики		**12**	
	Содержание учебного материала	**12**	
	1 Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами. Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Эйлера-Венна. Числовые множества. Основные понятия теории графов	1	2
	Практическое занятие № 2 Построение графа по условию ситуационных задач: в управлении инфраструктурами на транспорте; в структуре взаимодействия различных видов транспорта.	1	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. История возникновения понятия «граф». Выполнение домашней контрольной работы.	10	3
Раздел 3.			

Математический анализ			**38**	
Тема 3.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	**Содержание учебного материала**		**12**	
	1	Производная функции. Геометрический и физический смысл производной функции.	1	2
	2	Интегрирование функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона - Лейбница.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Выполнение домашней контрольной работы.		10	3
Тема 3.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения	**Содержание учебного материала**		**10**	
	1	Обыкновенные дифференциальные уравнения.	1	2
	Практическое занятие № 3 Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении прикладных задач.		1	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию. Выполнение домашней контрольной работы.		8	3
Тема 3.3. Дифференциальные уравнения в частных производных	**Содержание учебного материала**		**7**	
	1	Дифференциальные уравнения в частных производных	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Выполнение домашней контрольной работы.		6	3
Тема 3.4. Ряды	**Содержание учебного материала**		**9**	
	1	Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу. Степенные ряды Маклорена.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации(профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию.		8	3

	Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. Выполнение домашней контрольной работы.		
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики		**18**	
	Содержание учебного материала	**18**	
	1 Основы теории вероятностей и математической статистики.	1	2
	Практическое занятие № 4 Решение прикладных задач на нахождение вероятности события.	1	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. Выполнение домашней контрольной работы.	16	3
Раздел 5. Основные численные методы		**26**	
	Содержание учебного материала	**26**	
	1 Численное интегрирование. Численное дифференцирование.	1	2
	2 Метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений.	1	
	3 **Дифференцированный зачет.**	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. Выполнение домашней контрольной работы. Подготовка к зачёту.	22	3
	Примерная темы для подготовки сообщений (презентаций) прикладного характера 1. История становления теории исследования операций как науки. 2. Теория расписания.		

	3. Методы планирования. 4. Применение теории исследования операций при решении профессиональных задач в области формирования технологического цикла эксплуатации машин и оборудования на транспорте (управление инфраструктурами на железнодорожном транспорте). 5. Структура и взаимодействие различных видов транспорта. 6. Применение систем оценки надёжности и безопасности работ на железнодорожном транспорте.		
	ВСЕГО	**108**	

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика»;
Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- стенды: «Дифференцирование и интегрирование функций одной переменной (формулы и правила)»;
- плакаты: «Комплексные числа и действия над ними», «Матрицы и операции над ними», «Числовые множества и операции над ними», «Вероятность события», «Теоремы сложения и умножения вероятностей», «случайные величины и их характеристики», «Линейное программирование», «Формулы прямоугольников и трапеций для численного интегрирования».

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Рекомендуемая литература:
Для студентов:

1. Богомолов Н.В. Математика: учебник. для СПО. – М.: Изд.Юрайт., 2018
2. Григорьев С.Г. Математика: учебник. для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования. – М. : Издательский центр «Академия», 2014
3. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М. : Издательский центр «Академия» , 2014
4. Григорьев В.П. «Элементы высшей математики»: электронный учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования. – М. : Издательский центр «Академия», 2014.

Для преподавателя:

1. Богомолов Н.В. Математика: учебник. для СПО. – М.: Изд.Юрайт., 2018
2. Григорьев С.Г. Математика: учебник. для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования. – М. : Издательский центр «Академия», 2014

Интернет – ресурсы:

«Математика»: учебно-методическая газета: http://www.bymath.net
«Квант»: журнал. Форма доступа: kvant.mirror1.mccme.ru
Электронная библиотека. Форма доступа: www.math.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения: использовать методы линейной алгебры; решать основные прикладные задачи численными методами	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
Знания: основных понятий и методов линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; основных численных методов решения прикладных задач	оценка домашней контрольной работы, прикладных задач; устный опрос, дифференцированный зачет.

Пронумеровано, скреплено и
заверено печатью 11
одиннадцать листов

Директор Чупрова Т.А.Чупрова

«31» августа 2018 г.