

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
- филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
ЧИТИНСКИЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО  
цикловой комиссией  
общеобразовательных дисциплин  
Протокол № 11 от «19» июня 2018 г.  
Председатель А.Т. Пинигина /Пинигина А.Т./

СОГЛАСОВАНО  
Зам.директора по УР  
П.В. Гуков Гуков П.В.  
«19» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.01. МАТЕМАТИКА

для специальности  
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования*

Чита 2018

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.  
00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00  
Подпись соответствует файлу документа



Рабочая учебная программа дисциплины «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) приказ № 827 МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 28 июля 2014 года.

Разработчик: Читинский техникум железнодорожного транспорта Забайкальского института железнодорожного транспорта – филиала ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения».

Автор-составитель: К.Б. Полоротова преподаватель первой категории ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС

Рецензент: Неволina А.М. преподаватель высшей категории ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	17
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ	21

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей учебной программы дисциплины:

Рабочая учебная программа дисциплины ЕН.01. Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) приказ № 827 МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 28 июля 2014 года.

1.2. Место рабочей учебной программы дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

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

В результате освоения рабочей учебной программы дисциплины обучающийся должен:

уметь:

У1 - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

знать:

З1 - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;

З2 - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

З3 - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

З4 - основы интегрального и дифференциального исчисления.

При изучении данной рабочей учебной программы дисциплины формируются следующие общие и профессиональные компетенции:

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 1.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.

ПК 1.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.

ПК 1.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.

ПК 1.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.

ПК 1.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.

ПК 2.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования.

ПК 2.2. Находить и устранять повреждения оборудования.

ПК 2.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения.

ПК 2.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения.

ПК 2.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.

ПК 2.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.

1.4. Количество часов на освоение рабочей учебной программы дисциплины очной формы обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 123 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 43 часа.

Количество часов на освоение рабочей учебной программы дисциплины заочной формы обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 123 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 14 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 109 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем рабочей учебной программы дисциплины и виды учебной работы очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	123
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	43
Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена	

### Объем рабочей учебной программы дисциплины и виды учебной работы заочной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	123
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	14
в том числе:	
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	109
Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание рабочей учебной программы дисциплины «Математика», очная форма обучения

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
2 курс 3 семестр Максимальная учебная нагрузка (всего) - 123 Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) – 80 в том числе: теоретическое обучение - 40 практические занятия – 40					
Раздел 1. Теория комплексных чисел			13		
Тема 1.1. Три формы комплексного числа		Содержание учебного материала			ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 9. ПК 1.1. - ПК 1.5. ПК 2.1. - ПК 2.6.
	1	<b>Алгебраическая форма комплексного числа.</b> Определение, основные понятия, действия над комплексными числами. Комплексная координатная плоскость.	2	2	
	2	<b>Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа.</b> Формула Эйлера. Применение комплексных чисел при решении профессиональных задач.	2	2	
		Практические занятия			
	3	Практическое занятие №1. <b>Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме.</b>	2		
	4	Практическое занятие №2. <b>Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме.</b>	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Домашняя контрольная работа №1.	5			
Раздел 2. Основы дискретной математики			16		
Тема 2.1. Основы теории множеств		Содержание учебного материала			ОК 2. ОК 6. ОК 7.
	5	<b>Множество и его элементы.</b> Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над	2	2	

		множествами. Отображение множеств. Понятие функции и способы ее задания, композиция функций. Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Венна. Числовые множества			ОК 9. ПК 1.1. - ПК 1.4. ПК 2.3.
		Практические занятия			
6		Практическое занятие №3. <b>Применение теории множеств при решении задач.</b>	2		
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.	4		
Тема 2.2. Основы теории графов		Содержание учебного материала			
	7	История возникновения понятия графа. Задачи, приводящие к понятию графа. <b>Определение графа, виды графов:</b> полные, неполные. Элементы графа: вершины, ребра; степень вершины. Цикл в графе. Связанные графы. Деревья. Ориентированный граф. Изображение графа на плоскости. Применение теории графов при решении профессиональных задач в экономике и логистике.	2	2	
		Практические занятия			
	8	Практическое занятие №4. <b>Применение теории графов при решении задач.</b>	2		
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Домашняя контрольная работа №2.	4		
Раздел 3. Линейная алгебра			16		
Тема 3.1. Матрицы и определители		Содержание учебного материала			ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 8. ПК 1.1. - ПК 1.4. ПК 2.1. - ПК 2.6.
	9	<b>Понятие матрицы и определителя.</b> Вычисление определителей второго, третьего порядков. Свойства определителей. Операции над матрицами.	2	2	
		Практические занятия			
	10	Практическое занятие №5. <b>Операции над матрицами.</b>	2		



		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.	2		
Тема 3.2. Системы линейных уравнений		Содержание учебного материала			
	11	<b>Понятие системы линейных уравнений. Матричная форма записи линейных уравнений. Теорема Крамера.</b>	2	3	
	12	<b>Метод обратной матрицы для решения системы линейных уравнений.</b>	2	2	
		Практические занятия			
	13	Практическое занятие №6. <b>Решение систем линейных уравнений методом Крамера.</b>	2		
	14	Практическое занятие №7. <b>Решение систем линейных уравнений обратной матрицы.</b>	2		
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя.	2		
Раздел 4. Математический анализ			40		
Тема 4.1. Дифференциальное и интегральное исчисление		Содержание учебного материала			
	15	<b>Производная функции, ее геометрический и физический смысл.</b>	2	1	
	16	<b>Исследование функций с помощью производной.</b>	2	3	
	17	<b>Неопределенный интеграл. Методы интегрирования.</b>	2	1	
	18	<b>Определенный интеграл.</b> Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла.	2	3	
		Практические занятия			
	19	Практическое занятие №8. <b>Нахождение производных функций.</b>	2		
	20	Практическое занятие №9. <b>Исследование функции и построение графика с помощью производной.</b>	2		
21	Практическое занятие №10. <b>Методы решения интегралов.</b>	2			
					ОК 2. ОК 3. ПК 1.5. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.4. - ПК 2.6.

	22	Практическое занятие №11. <b>Вычисление площадей плоских фигур.</b>	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.	4	
Тема 4.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения		Содержание учебного материала		
	23	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. <b>Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.</b> Общее и частное решения.	2	2
	24	Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. <b>Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.</b>	2	2
		Практические занятия		
	25	Практическое занятие №12. <b>Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.</b>	2	
	26	Практическое занятие №13. <b>Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.</b>	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.	2	
Тема 4.3. Ряды		Содержание учебного материала		
	27	<b>Числовые ряды.</b> Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости рядов. Интегральный признак Коши. Признак Лейбница. Степенные ряды. Ряды Фурье.	2	2
		Практические занятия		

	28	Практическое занятие №14. <b>Ряды с положительными членами.</b>	2		
	29	Практическое занятие №15. <b>Разложение функций в ряды Тейлора и Маклорена.</b>	2		
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Домашняя контрольная работа №3.	4		
Раздел 5. Основы теории вероятности и математической статистики			22		
Тема 5.1. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей		Содержание учебного материала			ОК 2. ОК 3. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ПК 1.5. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.4. - ПК 2.6.
	30	<b>Понятие события и вероятности события.</b> Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности.	2	1	
	31	<b>Теорема сложения и умножения вероятностей.</b> Применение теории вероятности при решении профессиональных задач.	2	2	
		Практические занятия			
	32	Практическое занятие №16. <b>Решение задач с использованием комбинаторики.</b>	2		
	33	Практическое занятие №17. <b>Решение задач на нахождение вероятности события.</b>	2		
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.	4		
Тема 5.2. Случайная величина, ее функция распределения		Содержание учебного материала			
	34	<b>Случайная величина.</b> Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2	2	
		Практические занятия			
	35	Практическое занятие №18. <b>Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики.</b>	2		

		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Домашняя контрольная работа №4.	6		
Раздел 6. Основные численные методы			16		
Тема 6.1. Численное интегрирование		Содержание учебного материала			ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 8. ПК 1.5. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.4. ПК 2.6.
	36	<b>Формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона.</b> Абсолютная погрешность при численном интегрировании.	2	2	
		Практические занятия			
	37	Практическое занятие №19. <b>Решение задач на численное интегрирование.</b>	2		
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.	2		
Тема 6.2. Численное дифференцирование		Содержание учебного материала			
	38	<b>Численное дифференцирование.</b> Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной.	2	2	
		Практические занятия			
	39	Практическое занятие №20. <b>Решение задач на численное дифференцирование.</b>	2		
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.	2		
Тема 6.3. Численное решение		Содержание учебного материала			
	40	<b>Построение интегральной кривой. Метод Эйлера.</b>	2	2	

обыкновенных дифференциальных уравнений		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.	2		
Итого			123		
Промежуточная аттестация: экзамен по дисциплине «Математика»					

Тематический план и содержание рабочей учебной программы дисциплины «Математика», заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
Максимальная учебная нагрузка (всего) - 123 Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) - 14 в том числе: теоретическое обучение - 6 практические занятия - 8					
Аудиторные занятия			14		
Раздел 1. Теория комплексных чисел			2		
Тема 1.1. Три формы комплексного числа	1	Содержание учебного материала <b>Понятие и представления комплексных чисел</b> (алгебраическая, тригонометрическая, показательная формы).	2	2	ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 9. ПК 1.1. - ПК 1.5. ПК 2.1. - ПК 2.6.
Раздел 3. Линейная алгебра			4		
Тема 3.1. Матрицы и определители	2	Содержание учебного материала <b>Понятие матрицы и определителя.</b>	2	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 8.
Тема 3.2. Системы линейных уравнений	3	Содержание учебного материала Практические занятия Практическое занятие №1. <b>Решение систем линейных</b>	2		ПК 1.1. - ПК 1.4. ПК 2.1. - ПК 2.6.

		<b>уравнений методом Крамера.</b>			
Раздел 4. Математический анализ			8		
Тема 4.1. Дифференциальное и интегральное исчисление.		Содержание учебного материала			ОК 2. ОК 3. ОК 6. ОК 7. ПК 1.5. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.4. - ПК 2.6.
	4	<b>Производная функции.</b> Геометрический и физический смысл производной функции. Производная сложной функции.	2	2	
		Практические занятия			
5	Практическое занятие №2. <b>Исследование функции и построение графика с помощью производной.</b>	2			
Тема 4.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения		Содержание учебного материала			
	6	Практическое занятие №3. <b>Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядка.</b>	2		
Тема 4.3. Ряды		Содержание учебного материала			
		Практические занятия			
	7	Практическое занятие №4. <b>Ряды с положительными членами.</b>	2		
Самостоятельная работа обучающихся:			109		
Раздел 1. Теория комплексных чисел			9		
Тема 1.1. Три формы комплексного числа		Алгебраическая, тригонометрическая форма комплексных чисел. Определение, основные понятия, действия над комплексными числами. Комплексная координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Показательная форма записи комплексного числа. Действия над комплексными числами.			ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 9. ПК 1.1. - ПК 1.5. ПК 2.1. - ПК 2.6.
Раздел 2. Основы дискретной математики			8		
Тема 2.1. Основы теории множеств		Множество и его элементы. Операции над множествами. Отношения, их виды и свойства.			ОК 2. ОК 9. ПК 1.1. - ПК 1.4. ПК 2.3.
Тема 2.2. Основы теории графов		История возникновения понятия «граф». Задачи, приводящие к понятию графа. Основные понятия теории графов.			
Раздел 3. Линейная алгебра			14		

Тема 3.1. Матрицы и определители		Определитель матрицы. Вычисление определителей второго, третьего порядков. Свойства определителей. Основные понятия теории матриц. Операции над матрицами. Нахождение обратной матрицы.			ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 8.
Тема 3.2. Системы линейных уравнений		Понятие системы линейных уравнений. Матричная форма записи линейных уравнений. Решение системных уравнений методом Крамера. Метод обратной матрицы.			ПК 1.1. - ПК 1.4. ПК 2.1. - ПК 2.6.
Раздел 4. Математический анализ			30		
Тема 4.1. Дифференциальное и интегральное исчисление		Производная функции. Геометрический и физический смысл производной функции. Производная сложной функции. Производные высшего порядка. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Методы интегрирования. Вычисление площадей плоских фигур. Исследование функции и построение графика с помощью производной.			ОК 2. ОК 3. ПК 1.5. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.4. - ПК 2.6.
Тема 4.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения		Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Дифференциальные уравнения второго порядка. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.			
Тема 4.3. Ряды		Определение числового ряда. Признаки сходимости числовых рядов. Определение степенного ряда, функционального ряда. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. Ряды с положительными членами.			
Раздел 5. Основы теории вероятности и математической статистики			14		
Тема 5.1. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей		Элементы комбинаторики. Виды соединений. Случайный события. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бернулли.			ОК 2. ОК 3. ОК 5. ПК 1.5. ПК 2.1.

Тема 5.2. Случайная величина, ее функция распределения		Случайные величины, законы их распределения. Числовые характеристики случайной величины.			ПК 2.2. ПК 2.4. - ПК 2.6.
Раздел 6. Основные численные методы			14		
Тема 6.1. Численное интегрирование		Понятие о численном интегрировании. Формулы численного интегрирования: прямоугольника и трапеции, Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании.			ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 8.
Тема 6.2. Численное дифференцирование		Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.			ПК 1.5. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.4. ПК 2.6.
Тема 6.3. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений		Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Решение дифференциальных уравнений методом Эйлера.			
Подготовка домашней контрольной работы с использованием рекомендаций преподавателя			20		
Итого			123		
Промежуточная аттестация: экзамен по дисциплине «Математика»					

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 УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), ноутбук (переносной), учебно-наглядные пособия, учебная мебель

Оборудование учебного кабинета: мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), ноутбук (переносной), учебно-наглядные пособия, учебная мебель

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основная литература:

1. Дадаян, А. А. Математика: учебник для ссузов / А. А. Дадаян. – М.: Форум – Инфра–М, 2017. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=774755>

Дополнительная литература:

1. Башмаков, М. И. Математика: учебник для СПО / М. И. Башмаков. – М.: КноРус, 2017. – 394 с. – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/919991>

2. Омельченко, В. П. Математика: учебник / В. П. Омельченко. – Ростов н/Д: Феникс, 2013

Учебно-методическая литература:

1. Абдыкова, А. Н. Математика: методические указания для 2 курса всех специальностей. / А. Н. Абдыкова. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2014

2. Неволина, А. М. Математика: сборник заданий для 1 курса всех специальностей. / А. М. Неволина. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2014

3. Неволина, А. М. ЕН. 01. Математика методические указания для практических занятий обучающихся 1 курса очной формы обучения всех специальностей. / А. М. Неволина. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2016. – 58с.

4. Неволина, А. М. ЕН. 01. Математика. Сборник итоговых тестовых заданий для обучающихся 2 курса всех специальностей. / А. М. Неволина. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2016. – 36с.

5. Полоротова, К. Б. Математика: методические указания. / К. Б. Полоротова. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2014

6. Полоротова, К. Б. Математика: курс лекций для студентов 1курса всех специальностей. / К. Б. Полоротова. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2014

7. Полоротова, К. Б. ЕН. 01. Математика: методические указания по выполнению контрольной работы предназначенной для организации самостоятельной работы обучающимся 1 курса заочной формы обучения специальности 13. 02. 07. / К. Б. Полоротова. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2015. – 16с.

8. Полоротова, К. Б. ЕН. 01 Математика методические указания для организации самостоятельной работы обучающимся 2 курса очной формы обучения специальности 13. 02. 07. Электроснабжение. / К. Б. Полоротова. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2015. – 23с.
9. Полоротова, К. Б. ЕН. 01. Математика: методические указания для организации практических занятий обучающимся 2 курса очной формы обучения специальности 13. 02. 07. / К. Б. Полоротова. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2016. – 52с.  
Электронный ресурс:  
ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения рабочей учебной программы дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельных работ при различных формах обучения в том числе активных и интерактивных.

Результаты обучения	Форма и методы контроля и оценки результата обучения
1	2
<p>Умения: У1 - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p> <p>Знания: 31 - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; 32 - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; 33 - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; 34 - основы интегрального и дифференциального исчисления.</p>	<p>Педагогическое наблюдение и оценка при проведении устного контроля. Оценка за выполнение аудиторных самостоятельных работ, домашних контрольных работ. Оценка на экзамене по дисциплине.</p> <p>Педагогическое наблюдение и оценка при проведении устного контроля. Оценка за выполнение аудиторных самостоятельных работ, домашних контрольных работ. Оценка на экзамене по дисциплине.</p>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Своевременность выполнения заданий. Рациональное распределение времени на всех этапах решения задач.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Своевременность выполнения заданий. Рациональное распределение времени на всех этапах решения задач.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Способности принимать решения в нестандартных и стандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Использование различных источников для решения профессиональных задач. Грамотное решение ситуационных задач с применением профессиональных умений и знаний.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Использование в учебной деятельности информационных и коммуникационных ресурсов.

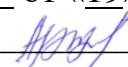
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Выполнение обязанностей в соответствии с распределением групповой деятельности. Умение работать в парах, группах на занятиях.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Своевременность выполнения заданий. Рациональное распределение времени на всех этапах решения задач.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Своевременность выполнения заданий. Рациональное распределение времени на всех этапах решения задач. Выбор метода и способа решения задач.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Умение пользоваться информационными ресурсами для получения оперативной информации по профилю специальности.
ПК 1.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.	Находить модуль и аргумент комплексного числа и комплексное число по модулю и аргументу; переводить комплексное число из одной формы в другую; производить сложение и вычитание, умножение и деление комплексных чисел; находить сумму и произведение матриц; решать системы линейных уравнений; строить графы, определять маршрут по графу.
ПК 1.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.	Находить модуль и аргумент комплексного числа и комплексное число по модулю и аргументу; переводить комплексное число из одной формы в другую; производить сложение и вычитание, умножение и деление комплексных чисел; находить сумму и произведение матриц; решать системы линейных уравнений; строить графы, определять маршрут по графу.
ПК 1.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.	Находить модуль и аргумент комплексного числа и комплексное число по модулю и аргументу; переводить комплексное число из одной формы в другую; производить сложение и вычитание, умножение и деление комплексных чисел; находить сумму и произведение матриц; решать системы линейных уравнений; строить графы, определять маршрут по графу.
ПК 1.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.	Находить модуль и аргумент комплексного числа и комплексное число по модулю и аргументу; переводить комплексное число из одной формы в другую; производить сложение и вычитание, умножение и деление комплексных чисел; находить сумму и произведение матриц; решать системы линейных уравнений; строить графы, определять маршрут по графу.
ПК 1.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.	Умение производить математические расчеты, составлять таблицы, строить диаграммы, графики.

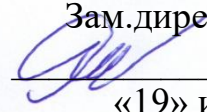
ПК 2.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования.	Умение производить математические расчеты, составлять таблицы, строить диаграммы, графики.
ПК 2.2. Находить и устранять повреждения оборудования.	Умение производить математические расчеты.
ПК 2.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения.	Находить модуль и аргумент комплексного числа и комплексное число по модулю и аргументу; переводить комплексное число из одной формы в другую; производить сложение и вычитание, умножение и деление комплексных чисел; находить сумму и произведение матриц; решать системы линейных уравнений; строить графы, определять маршрут по графу.
ПК 2.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения.	Умение производить математические расчеты.
ПК 2.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.	Умение производить математические расчеты; умение извлекать и анализировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.
ПК 2.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.	Умение производить математические расчеты.

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ  
УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ**

№ изменений, дата внесения изменений; № страницы с изменением.	Было	Стало

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
- филиал Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
ЧИТИНСКИЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО  
цикловой комиссией  
общеобразовательных дисциплин  
Протокол № 11 от «19» июня 2018 г.  
Председатель  /Пинигина А.Т./

СОГЛАСОВАНО  
Зам.директора по УР  
 Гуков П.В.  
«19» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН. 02. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ  
для специальности

13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования*

2018 г.

Рабочая учебная программа дисциплины «Экологические основы природопользования» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) приказ № 827 МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 28 июля 2014года.

Разработчик: Читинский техникум железнодорожного транспорта Забайкальского института железнодорожного транспорта – филиала ФГБОУ ВО Иркутского государственного университета путей сообщения.

Авторы: Сапегина И.А., преподаватель ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС

Рецензент: Киселев А.В., преподаватель высшей квалификационной категории ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС



## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	6
	3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5.	ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ	15

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»

## 1.1. Область применения рабочей учебной программы

Рабочая учебная программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) приказ № 827 МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 28 июля 2014года.

1.2. Место рабочей учебной программы дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

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

В результате освоения рабочей учебной программы дисциплины обучающийся должен уметь:

- анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности;
- анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф;
- выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;
- определять экологическую пригодность выпускаемой продукции;
- оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте.

В результате освоения рабочей учебной программы дисциплины обучающийся должен знать:

- виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем;
- задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации;
- основные источники и масштабы образования отходов производства;
- основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производств;
- правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности;
- принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования;
- принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.

При изучении данной рабочей учебной программы дисциплины формируются следующие общие и профессиональные компетенции:

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.

Формируемые профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.

ПК 1.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.

ПК 1.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.

ПК 1.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.

ПК 1.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.

ПК 2.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования.

ПК 2.2. Находить и устранять повреждения оборудования.

ПК 2.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения.

ПК 2.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения.

ПК 2.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.

ПК 2.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.

ПК 3.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в

электрических установках и сетях.

ПК 3.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.

1.4. Количество часов на освоение рабочей учебной программы дисциплины, очное очной формы обучения:

максимальная учебная нагрузка: 87 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка: 57 часов,

в том числе практические занятия 10 часов;

самостоятельная работа обучающегося 30 часов.

Количество часов на освоение рабочей учебной программы дисциплины, заочное очной формы обучения:

максимальная учебная нагрузка: 87 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка: 8 часов;

самостоятельная работа обучающегося 79 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем рабочей учебной программы дисциплины и виды учебной работы очной формы обучения

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	87
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	57
в том числе:	
практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
Промежуточная аттестация по учебной дисциплине в форме дифференцированного зачета	

Объем рабочей учебной программы дисциплины и виды учебной работы, заочной формы обучения

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	87
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	8
в том числе:	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	79
Промежуточная аттестация по учебной дисциплине в форме зачета	

2.2 Тематический план и содержание рабочей учебной программы дисциплины «Экологические основы природопользования», очной формы обучения

Наименование Разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения	Формируе мые компетенц ии
1	2	3	4	5	6
		2 курс, 4 семестр максимальная учебная нагрузка (всего) - 87 обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) - 57 в том числе: теоретическое обучение - 47 практические занятия – 10 самостоятельная работа - 30			
Раздел 1 Особенности взаимодействия общества и природы			12		ОК 1,2,3,4 ПК 1.5
Тема 1.1 Экологические системы	1	Содержание учебного материала <b>Экологические системы.</b> Понятие «природа», «природопользование», «природные условия», «экология», «экологическая система». Экологическое равновесие и стабильность экологических систем.	2	1	
Тема 1.2 Прямое и косвенное воздействие человека на природу	2	Практическое занятие № 1 <b>Прямое и косвенное воздействие человека</b> на природу и окружающую среду. Основные виды воздействия.	2		
		Самостоятельная работа обучающихся	2		

		Привести примеры прямого и косвенного воздействия человека на окружающую среду в Забайкальском крае.			
Тема 1.3 Экологические последствия хозяйственной деятельности человека	3	Содержание учебного материала <b>Экологические последствия хозяйственной деятельности человека.</b> Человек и природа. Современное состояние природной среды в России. Интеграция сред жизни человека	2	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Экологическое состояние городов России.	2		
Тема 1.4 Глобальные экологические проблемы	4	Содержание учебного материала <b>Глобальные экологические проблемы:</b> причины возникновения, пути решения. Характеристика состояния окружающей среды в современном мире.	2	2	
Раздел 2 Природный потенциал и природопользование			34		ОК 2,3,4, 8 ПК 1.5
Тема 2.1 Классификация природных ресурсов	5	Содержание учебного материала <b>Классификация природных ресурсов.</b> Природные ресурсы, их виды.	2	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Причины уменьшения отдельных видов природных ресурсов	2		
Тема 2.2 Атмосферные газовые ресурсы	6	Содержание учебного материала <b>Атмосферные газовые ресурсы.</b> Газовый состав атмосферы, структура, значение для человека, растений и животных. Основные источники загрязнения, пути решения данной проблемы.	2	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Глобальное загрязнение атмосферы: причины, последствия.	2		

Тема 2.3 Ресурсы литосферы	7	Содержание учебного материала <b>Ресурсы литосферы:</b> полезные ископаемые, почвы, почвенная влага. Загрязнение и деградация сельскохозяйственных земель, пути решения проблемы.	2	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Проблемы использования и охраны земель. Воздействия сельхозпредприятий на почву	2		
Тема 2.4 Ресурсы гидросферы	8	Содержание учебного материала <b>Ресурсы гидросферы:</b> общие сведения. Ресурсы Мирового океана. Пресные воды суши: подземные, ледниковые, речные, озерные, болотные воды. Неравномерное распределение водных ресурсов по планете, источники загрязнения, пути решения проблемы.	2	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Проблемы нехватки чистой пресной воды.	2		
Тема 2.5 Биотические ресурсы	9	Содержание учебного материала <b>Биосфера. Виды биотических ресурсов.</b> Значение биосферы, значение растений, животных и микроорганизмов для жизни человека в потребительских и хозяйственных целях.	2	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Проблемы использования биотических ресурсов на территории Забайкальского края	2		
Тема 2.6 Энергетические ресурсы	10	Содержание учебного материала <b>Энергетические ресурсы.</b> Традиционные и альтернативные источники электроэнергии. Причины уменьшения невозобновимых энергетических ресурсов. Уровень потребления энергетических ресурсов – как показатель степени разновидности государства.	2	2	



		Характеристика альтернативных источников энергии, преимущества и недостатки при размещении и использовании			
		Самостоятельная работа обучающихся Распространение альтернативных источников энергии по территории России.	2		
Тема 2.7 Виды природопользования	11	Содержание учебного материала <b>Виды природопользования.</b> Рациональное и нерациональное природопользование. Проблемы природопользования. Причины нерационального природопользования.	2	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Примеры природопользования в странах с разным уровнем экономического развития.	2		
Тема 2.8 Проблемы природопользования на железнодорожном транспорте	12	Содержание учебного материала <b>Проблемы природопользования на железнодорожном транспорте.</b> Доля ж.д транспорта в загрязнении окружающей среды. Загрязнение атмосферного воздуха, водных объектов и др. Защита и методы очистки.	2	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Дать письменную характеристику воздействия Забайкальской ж.д. на окружающую среду, привести примеры.	2		
Тема 2.9. Методики подсчета срока истощения невозобновимых ресурсов	13	Практическое занятие №2 <b>Основные методики подсчета истощения невозобновимых ресурсов.</b>	2		

Раздел 3 Размещение производств и проблемы отходов			20		ОК 1,2,3,4,5,8 ПК 1.5, 2.1, 2.5
Тема 3.1 Отходы. Основные понятия	14	Содержание учебного материала <b>Отходы. Основные понятия</b> и принципы обращения с отходами. Общие сведения об отходах производства и потребления.	2	2	
Тема 3.2 Классификация отходов	15	Практическое занятие № 3 <b>Классификация отходов.</b> Государственный кадастр отходов.	2		
Тема 3.3 Требования по охране окружающей среды при обращении с отходами	16	Содержание учебного материала <b>Основные требования по охране окружающей среды при обращении с отходами.</b> Основные Федеральные законы, определяющие данные требования.	2	2	
		Самостоятельная работа обучающихся  Утилизация бытовых и промышленных отходов.	2		
Тема 3.4 Образование, хранение и обезвреживание отходов.	17	Содержание учебного материала <b>Образование отходов.</b> Проблемы и способы снижения их объемов. <b>Сбор и хранение отходов. Обезвреживание отходов.</b>	2	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Проблемы отходов в России.	2		
Тема 3.5. Переработка и использование промышленных и бытовых отходов.	18	Содержание учебного материала <b>Переработка и использование промышленных и бытовых отходов.</b> Внедрение малоотходных и безотходных технологий в производство.	2	2	
		Самостоятельная работа обучающихся			

		Обезвреживание нефтешламов и их переработка	2		
Тема 3.6 Транспортировка отходов	19	Содержание учебного материала <b>Порядок и условия транспортировки опасных отходов.</b>	2	2	
Тема 3.7 Размещение отходов	20	Содержание учебного материала <b>Размещение и захоронение отходов.</b> Способы размещения и захоронения различных отходов. Требования к захоронению отходов.	2	2	
Раздел 4 Мониторинг окружающей среды			4		ОК 1,2,3,6 ПК 2.1, 2.5,
Тема 4.1 Мониторинг окружающей среды	21	Практическое занятие № 4 <b>Мониторинг окружающей среды.</b> Понятие, виды и основные принципы мониторинга. Экологическая пригодность выпускаемой продукции. Анализ и прогноз экологических последствий различных видов производственной деятельности.	2		
Тема 4.2 Экологическая экспертиза и контроль.	22	Содержание учебного материала <b>Экологическая экспертиза и контроль.</b> Стандартизация и паспортизация. Понятие об экологическом риске. Принципы, методы и виды экологического контроля и регулирования. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.	2		
Раздел 5 Правовые и социальные вопросы природопользования			10		ОК 2,4 ПК 1.5, 3.1
Тема 5.1 Правовые основы природопользования	23	Содержание учебного материала <b>Правовые основы, правила, нормы принципы природопользования</b> и экологической безопасности. Правовая и	2	2	

		социальная защита общества и природы от негативных последствий природопользования.			
Тема 5.2 Охраняемые природные территории	24	Практическое занятие № 5 <b>Охраняемые природные территории.</b> Естественные экологические системы, природные ландшафты и природно-антропогенные объекты. Охраняемые природные территории, их виды. Меры по охране природных объектов.	2		
		Самостоятельная работа обучающихся Виды ООПТ Забайкальского края	4		
Тема 5.3 Концепция устойчивого развития	25	Содержание учебного материала <b>Концепция устойчивого развития.</b> Устойчивое развитие как баланс между решением социально – экономических проблем и сохранением окружающей среды.	2		
Раздел 6 Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды			7		ОК 4,5, 6
Тема 6.1 Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	26	Содержание учебного материала <b>Принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.</b> Международные экологические организации и движения. Международные концепции, договора и резолюции.	2	2	
Тема 6.2 Международные организации в области охраны окружающей среды	27	Содержание учебного материала <b>Международные организации по охране окружающей среды.</b>	2	2	

Тема 6.3 Международное экологическое право	28, 29	Содержание учебного материала <b>Международное экологическое право</b> и ответственность по нему.	3	2	
Итого:			87		
Промежуточная аттестация		Дифференцированный зачет			

Тематический план учебной дисциплины «Экологические основы природопользования», заочное обучение

Наименование Разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения	Формируе мые компетенц ии
1	2	3	4	5	6
		максимальная учебная нагрузка (всего) - 87 обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) - 8 в том числе: теоретическое обучение – 8, самостоятельная работа - 79			
Раздел 1 Особенности взаимодействия общества и природы			8		ОК 1,2,3,4 ПК 1.5
Тема 1.1 Экологические системы	1	Содержание учебного материала <b>Экологические системы.</b> Понятие «природа», «природопользование», «природные условия», «экология», «экологическая система». Экологическое равновесие и стабильность экологических систем.	2	1	
Тема 1.2	2	Содержание учебного материала			

Прямое и косвенное воздействие человека на природу		<b>Прямое и косвенное воздействие человека</b> на природу и окружающую среду. Основные виды воздействия.	2	2	
Тема 1.3 Экологические последствия хозяйственной деятельности человека	3	Содержание учебного материала <b>Экологические последствия хозяйственной деятельности человека.</b> Человек и природа. Современное состояние природной среды в России. Интеграция сред жизни человека	2	2	
Тема 1.4 Глобальные экологические проблемы	4	Содержание учебного материала <b>Глобальные экологические проблемы:</b> причины возникновения, пути решения. Характеристика состояния окружающей среды в современном мире.	2	2	
		Самостоятельная работа обучающихся	79		
Раздел 2 Природный потенциал и природопользование			38		ОК 2,3,4, 8
Тема 2.1 Классификация природных ресурсов		<b>Классификация природных ресурсов.</b> Природные ресурсы, их виды. Причины уменьшения отдельных видов природных ресурсов			
Тема 2.2 Атмосферные газовые ресурсы		<b>Атмосферные газовые ресурсы.</b> Газовый состав атмосферы, структура, значение для человека, растений и животных. Основные источники загрязнения, пути решения данной проблемы. Глобальное загрязнение атмосферы: причины, последствия.			
Тема 2.3 Ресурсы литосферы		<b>Ресурсы литосферы:</b> полезные ископаемые, почвы, почвенная влага. Загрязнение и деградация сельскохозяйственных земель, пути решения проблемы.			

Тема 2.4 Ресурсы гидросферы		<b>Ресурсы гидросферы:</b> общие сведения. Ресурсы Мирового океана. Пресные воды суши: подземные, ледниковые, речные, озерные, болотные воды. Неравномерное распределение водных ресурсов по планете, источники загрязнения, пути решения проблемы. Проблемы нехватки чистой пресной воды.		
Тема 2.5 Биотические ресурсы		Содержание учебного материала <b>Биосфера. Виды биотических ресурсов.</b> Значение биосферы, значение растений, животных и микроорганизмов для жизни человека в потребительских и хозяйственных целях. Проблемы использования биотических ресурсов на территории Забайкальского края		
Тема 2.6 Энергетические ресурсы		<b>Энергетические ресурсы.</b> Традиционные и альтернативные источники электроэнергии. Причины уменьшения невозобновимых энергетических ресурсов. Уровень потребления энергетических ресурсов – как показатель степени разнообразности государства. Характеристика альтернативных источников энергии, преимущества и недостатки при размещении и использовании. Распространение альтернативных источников энергии по территории России.		
Тема 2.7 Виды природопользования		<b>Виды природопользования.</b> Рациональное и нерациональное природопользование. Проблемы природопользования. Причины нерационального природопользования. Примеры природопользования в странах с разным уровнем экономического развития.		
Тема 2.8		<b>Проблемы природопользования на железнодорожном транспорте.</b> Доля ж.д транспорта в загрязнении окружающей		

Проблемы природопользования на железнодорожном транспорте		среды. Загрязнение атмосферного воздуха, водных объектов и др. Защита и методы очистки.			
Раздел 3 Размещение производств и проблемы отходов			20		ОК 1,2,3,4,5,8
Тема 3.1 Отходы. Основные понятия		<b>Отходы. Основные понятия</b> и принципы обращения с отходами. Общие сведения об отходах производства и потребления.			
Тема 3.2 Классификация отходов		<b>Классификация отходов.</b> Государственный кадастр отходов.			
Тема 3.3 Требования по охране окружающей среды при обращении с отходами		<b>Основные требования по охране окружающей среды при обращении с отходами.</b> Основные Федеральные законы, определяющие данные требования. Утилизация бытовых и промышленных отходов.			
Тема 3.4 Образование, хранение и обезвреживание отходов.		<b>Образование отходов.</b> Проблемы и способы снижения их объемов. <b>Сбор и хранение отходов. Обезвреживание отходов.</b> Проблемы отходов в России.			
Тема 3.5. Переработка и использование промышленных и бытовых отходов.		<b>Переработка и использование промышленных и бытовых отходов.</b> Внедрение малоотходных и безотходных технологий в производство. Обезвреживание нефтешламов и их переработка			
Тема 3.6 Транспортировка отходов		<b>Порядок и условия транспортировки опасных отходов.</b>			



Тема 3.7 Размещение отходов		<b>Размещение и захоронение отходов.</b> Способы размещения и захоронения различных отходов. Требования к захоронению отходов.			
Раздел 4 Мониторинг окружающей среды			4		ОК 1,2,3,6
Тема 4.1 Мониторинг окружающей среды		<b>Мониторинг окружающей среды.</b> Понятие, виды и основные принципы мониторинга. Экологическая пригодность выпускаемой продукции. Анализ и прогноз экологических последствий различных видов производственной деятельности.			
Тема 4.2 Экологическая экспертиза и контроль.		<b>Экологическая экспертиза и контроль.</b> Стандартизация и паспортизация. Понятие об экологическом риске. Принципы, методы и виды экологического контроля и регулирования. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.			
Раздел 5 Правовые и социальные вопросы природопользования			10		ОК 2,4
Тема 5.1 Правовые основы природопользования		<b>Правовые основы, правила, нормы принципы природопользования</b> и экологической безопасности. Правовая и социальная защита общества и природы от негативных последствий природопользования.			
Тема 5.2 Охраняемые природные территории		<b>Охраняемые природные территории.</b> Естественные экологические системы, природные ландшафты и природно-антропогенные объекты. Охраняемые природные территории, их виды. Меры по охране природных объектов. Виды ООПТ Забайкальского края			
Тема 5.3		Содержание учебного материала			

Концепция устойчивого развития		<b>Концепция устойчивого развития.</b> Устойчивое развитие как баланс между решением социально – экономических проблем и сохранением окружающей среды.			
Раздел 6 Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды			7		ОК 4,5, 6
Тема 6.1 Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды		Содержание учебного материала <b>Принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.</b> Международные экологические организации и движения. Международные концепции, договора и резолюции.			
Тема 6.2 Международные организации в области охраны окружающей среды		Содержание учебного материала <b>Международные организации по охране окружающей среды.</b>			
Тема 6.3 Международное экологическое право		Содержание учебного материала <b>Международное экологическое право</b> и ответственность по нему.			
Итого:			87		
Промежуточная аттестация		Зачет			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (редко (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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению  
Рабочая учебная программа дисциплины реализуется в учебном кабинете Экологии природопользования.

Оборудование учебного кабинета: мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной), учебно-наглядные пособия, учебная мебель

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения:

Основные источники:

Основная литература:

1. Хандогина, Е. К. Экологические основы природопользования: учебное пособие. / Е. К. Хандогина, Н. А. Герасимова, А. В. Хандогина; под общ. ред. Е. К. Хандогиной. – 2–е изд. – М.: ФОРУМ: ИНФРА–М, 2017. – 160 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=858717>

Дополнительная литература:

1. Сухачев, А. А. Экологические основы природопользования: учебник / А. А. Сухачев. – М.: КноРус, 2016. – 391 с.

Учебно-методическая литература:

1. Пинигина, А. Т. ЕН. 03. Экологические основы природопользования: методические указания по выполнению самостоятельной работы для обучающихся 4 курса ОФО. / А. Т. Пинигина. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2016. – 16с.

Интернет-ресурсы:

1. ЭБС Университетская библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>

2. ЭБС «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ


Результаты обучения умения, знания	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности;</li><li>- анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф;</li><li>- выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;</li><li>- определять экологическую пригодность выпускаемой продукции;</li><li>- оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте.</li></ul> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем;</li><li>- задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации;</li><li>- основные источники и масштабы образования отходов производства;</li><li>- основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производств;</li><li>- правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности;</li><li>- принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования;</li><li>- принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.</li></ul>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических и самостоятельных работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачёт/зачёт.</p> <p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических и самостоятельных работ, тестирования. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачёт/зачёт.</p>

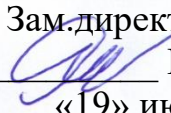


**5 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ  
ПРОГРАММУ**

№ изменений, дата внесения изменений; № страницы с изменением.	
БЫЛО	СТАЛО

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
- филиал Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
ЧИТИНСКИЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО  
цикловой комиссией  
общеобразовательных дисциплин  
Протокол № 11 от «19» июня 2018 г.  
Председатель  /Пинигина А.Г./

СОГЛАСОВАНО  
Зам.директора по УР  
 Гуков П.В.  
«19» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.03. ЭКОЛОГИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

для специальности  
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования*

Рабочая учебная программа дисциплины разработана за счет вариативной части в соответствии с учебным планом специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Разработчик: Читинский техникум железнодорожного транспорта Забайкальского института железнодорожного транспорта – филиала ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения».

Автор - составитель: Пинигина А.Т. преподаватель ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС  
Рецензент: Киселёв А.В. преподаватель высшей категории ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС



## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12
<b>5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ</b>	16

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.03. ЭКОЛОГИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

## 1.1 Область применения рабочей учебной программы дисциплины

Рабочая учебная программа дисциплины разработана за счет вариативной части в соответствии с учебным планом специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

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

В результате освоения рабочей учебной программы дисциплины обучающийся должен уметь:

У1- анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности на железнодорожном транспорте;

У2-. анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф;

У3- анализировать причины вредных выбросов от предприятий железнодорожного транспорта;

У4- оценивать малоотходные технологические процессы на объектах железнодорожного транспорта.

В результате освоения рабочей учебной программы дисциплины обучающийся должен знать:

З1- виды и классификацию природных ресурсов;

З2- принципы эколого-экономической оценки природоохранной деятельности объектов железнодорожного транспорта;

З3- основные источники техногенного воздействия на окружающую среду; способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производств;

З4- правовые основы, правила и нормы природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования;

З5-. общие сведения об отходах, управление отходами;

З6- принципы и правила международного сотрудничества в области охраны окружающей среды;

З7- цели и задачи охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте.

При изучении данной рабочей учебной программы дисциплины формируются следующие общие и профессиональные компетенции:

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 1.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.

ПК 1.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.

ПК 1.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.

ПК 1.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.

ПК 1.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.

ПК 2.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования.

ПК 2.2. Находить и устранять повреждения оборудования.

ПК 2.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения.

ПК 2.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения.

ПК 2.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.

ПК 2.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.

ПК 3.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.

ПК 3.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.

1.4. Количество часов на освоение рабочей учебной программы дисциплины, очное обучение:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 72 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 48 часа;  
самостоятельной работы обучающегося — 24 часов.

Количество часов на освоение рабочей учебной программы дисциплины, заочное обучение:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 72 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 6 часа;  
самостоятельной работы обучающегося — 66 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем рабочей учебной программы дисциплины и виды учебной работы, очное формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
Промежуточная аттестация дифференцированный зачёт	

### Объем рабочей учебной программы дисциплины и виды учебной работы, заочное формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	6
в том числе:	
практические занятия	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	66
Промежуточная аттестация дифференцированный зачёт	

2.2. Тематический план и содержание рабочей учебной программы дисциплины, «Экология на железнодорожном транспорте», очной формы обучения

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
3 курс , 5 семестр максимальной учебной нагрузки обучающегося — 72 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 48 час. в том числе: теоретическое обучение – 38 практические занятия - 10					
Введение	1	Содержание учебного материала Общие положения. <b>Системный подход при изучении взаимодействия транспорта с окружающей средой.</b> Железнодорожный транспорт и безопасность: исторический аспект.	2	2	ОК1 ОК2
		Самостоятельная работа обучающихся Железнодорожный транспорт и безопасность: исторический аспект (дать краткую характеристику)	2		
Раздел 1. Природные ресурсы			<b>22</b>		ОК3 ОК 5 ПК2.1.
Тема 1.1. Понятие о природных ресурсах	2	Содержание учебного материала <b>Виды и классификация природных ресурсов</b> , условия устойчивого состояния экосистем. Учение В.И. Вернадского о биосфере и геосфере. Нормативно- правовая база в области окружающей среды в Российской Федерации	2	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Рефераты на темы: «Жизнь и деятельность В.И. Вернадского»;	2		

		«Природные ресурсы РФ»; «Природные ресурсы, как ресурсы общего пользования»; «Природные туристические ресурсы»; «Природные ресурсы и окружающая среда».			
Тема 1.2. Природопользование и природоохранная деятельность на железнодорожном транспорте	3	Содержание учебного материала <b>Формы и виды природопользования.</b> Виды органов государственного управления природопользованием. Природоохранная деятельность в ОАО «РЖД». Экологические проблемы на железнодорожном транспорте.	2	2	
		Самостоятельная работа обучающихся По конспекту составить пять вопросов – суждений на тему по выбору: «Экономический механизм охраны окружающей природной среды на железнодорожном транспорте»; «Природоохранные мероприятия и их эффективность».	2		
	4	Содержание учебного материала <b>Воздействие ж\д транспорта на природу</b>	2	2	
	5	Содержание учебного материала <b>Эколого-экономические показатели оценки производственных процессов и предприятий железнодорожного транспорта.</b> Нормирование в области обращения с отходами на железнодорожном транспорте.	2	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Подготовка рефератов: Природоохранная деятельность в ОАО «РЖД». Природоохранная деятельность в Забайкальском крае. Экологические проблемы на железнодорожном транспорте. Экологические проблемы на Забайкальской железнодорожной дороге - филиала ОАО «РЖД»	4		
Тема 1.3. Мониторинг окружающей среды	6	Содержание учебного материала <b>Понятие, виды мониторинга.</b> Мониторинг окружающей среды и экологическое прогнозирование на железнодорожном транспорте	2	2	
	7	Содержание учебного материала <b>Экологический контроль.</b> Нормирование качества окружающей среды	2	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Подготовка рефератов:	2		

		«Экологический мониторинг»; «Мониторинг окружающей среды»; «Экологический мониторинг водных объектов»; «Понятие экологического мониторинга и его задачи»			
Раздел 2 Общие требования в области охраны окружающей среды при эксплуатации предприятия			<b>28</b>		ОК1 ОК3 ОК4 ПК 1.5. ПК2.3.
Тема 2.1 Требования в области охраны окружающей среды при эксплуатации предприятий	<b>8</b>	Содержание учебного материала <b>Требования в области охраны окружающей среды при эксплуатации предприятий</b> в области охраны атмосферного воздуха, водных ресурсов, окружающей среды.	2	2	
Тема 2.2 Ответственность за правонарушения в области охраны окружающей среды	<b>9</b>	Содержание учебного материала <b>Ответственность за правонарушения в области охраны окружающей среды.</b> Планирование работы по охране окружающей среды. Природоохранная документация на предприятии.	2	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Экологическое преступление. (дать характеристику)	2		
Тема 2.3 Охрана атмосферного воздуха	<b>10</b>	Содержание учебного материала <b>Охрана атмосферного воздуха.</b> Инвентаризация выбросов загрязняющих веществ. Проект нормативов предельно допустимы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.	2	2	
	<b>11</b>	Содержание учебного материала <b>Последствия загрязнения воздушной среды.</b> Классификация пыли и ее свойства.	2	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Подготовка рефератов: «Значение атмосферы для человека» «Характеристики установок очистки газа» «Разрешение на выброс загрязняющих веществ»	2		



	12	Содержание учебного материала <b>Технические требования к аппаратам очистки газа от пыли.</b> Порядок проведения ремонтов газоочистных установок.	2	2	
	13	Практическое занятие №1 <b>Определение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу</b> от станочного оборудования механического цеха при зачистке и шлифовке деталей.	2		
		Практическое занятие № 2 <b>Определение массового выброса древесной пыли</b> на участке механизированной обработки древесины вагонного депо.			
	14	Практическое занятие №3 <b>Порядок расчета платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу</b> от автотранспорта.	2		
		Самостоятельная работа обучающихся Подготовка рефератов: «Значение атмосферы для человека» «Характеристики установок очистки газа» «Разрешение на выброс загрязняющих веществ»	2		
Тема 2.4 Охрана водных объектов	15	Содержание учебного материала <b>Охрана водных объектов.</b> Основные принципы водного законодательства. Водопользование предприятий. Порядок использования водных объектов.	2	2	
	16	Содержание учебного материала <b>Нормы допустимы сбросов загрязняющих веществ</b> и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей.	2	2	
	17	Практическое занятие №4 <b>Порядок расчета платы за выбросы загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты</b>	2		
		Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчетов по практическим занятиям.	2		
Раздел 3 Регулирование			<b>11</b>		ОК 3 ОК 5

деятельности предприятия по обращению с отходами					ОК 7 ПК3.2.
Тема 3.1 Регулирование деятельности предприятия по обращению с отходами	<b>18</b>	Содержание учебного материала	4	2	
	<b>19</b>	<b>Регулирование деятельности предприятия по обращению с отходами.</b> Общие правовые принципы. Экологическое нормирование. Нормирование воздействия отходов на окружающую среду.			
	<b>20</b>	Содержание учебного материала <b>Предельное накопление и временное хранение отходов.</b> Классификация отходов. Транспортировка опасных отходов.	2	2	
	<b>21</b>	Практическое занятие №5 <b>Порядок расчета платы за размещение отходов.</b>	2		
		Самостоятельная работа обучающихся Рефераты по темам: «Токсичные производственные отходы»; «Переработка отходов производства и потребления»; «Отходы в международном экологическом праве»; «Ресурсосберегающие технологии на железнодорожном транспорте»; «Ресурсосбережение и проблематика экологизации современного производства»	3		
Раздел 4 Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды			<b>8</b>		ОК 1 ОК 4 ОК 5
Тема 4.1. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	<b>22</b>	Содержание учебного материала <b>Принципы и правила международного сотрудничества</b> в области природопользования и охраны окружающей среда на железнодорожном транспорте .	2		
	<b>23</b>	Содержание учебного материала <b>Международные организации,</b> договоры и инициативы в области природопользования и охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте '	2		
	<b>24</b>	Содержание учебного материала	2	2	

		<b>Экологическая политика государства в развитых зарубежных стран.</b>			
		Самостоятельная работа обучающихся Подготовка рефератов: «Объекты охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте» «Формы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды»	2		
		Всего:	72		
Промежуточная аттестация		Дифференцированный зачет по дисциплине «Экология на железнодорожном транспорте»			

Тематический план и содержание рабочей учебной программы дисциплины, «Экология на железнодорожном транспорте», заочное обучение

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
		Максимальная учебная нагрузка – 72 Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) – 6, в том числе: Практические занятия – 2			
		Аудиторные занятия	<b>6</b>		
Раздел 1. Природные ресурсы	<b>1</b>	Содержание учебного материала <b>Системный подход при изучении взаимодействия транспорта с окружающей средой:</b> железнодорожный транспорт и безопасность - исторический аспект. <b>Виды и классификация природных ресурсов,</b> условия устойчивого состояния экосистем. Учение В.И. Вернадского о биосфере и геосфере. Нормативно-правовая база в области окружающей среды в Российской Федерации	<b>2</b>		ОК3 ОК 5 ПК2.5.
Раздел 2 Общие требования в области охраны окружающей среды при эксплуатации	<b>2</b>	Содержание учебного материала <b>Требования в области охраны окружающей среды при эксплуатации предприятий</b> в области охраны атмосферного воздуха, водных ресурсов, окружающей среды	<b>2</b>		ОК1 ОК3 ОК4 ПК 2.1.

предприятия					ПК2.2. ПК 2.4.
Раздел 3 Регулирование деятельности предприятия по обращению с отходами	<b>3</b>	Практическое занятие №1 <b>Порядок расчета платы за размещение отходов.</b>	<b>2</b>		ОК 3 ОК 5 ОК 7 ПК 2.5.
	Самостоятельная работа обучающихся		<b>66</b>		
Раздел 1. Природные ресурсы			16		
	1	Формы и виды природопользования. Виды органов государственного управления природопользованием. Природоохранная деятельность в ОАО «РЖД». Экологические проблемы на железнодорожном транспорте.			
	2	Понятие, виды мониторинга на железнодорожном транспорте. Мониторинг окружающей среды и экологическое прогнозирование на железнодорожном транспорте			
	3	Экологический контроль. Нормирование качества окружающей среды			
	4	Экологический контроль. Нормирование качества окружающей среды			
Раздел 2 Общие требования в области охраны окружающей среды при эксплуатации предприятия			30		
	Требования в области охраны окружающей среды при эксплуатации предприятий в области охраны атмосферного воздуха, водных ресурсов, окружающей среды.				
	Ответственность за правонарушения в области охраны окружающей среды. Планирование работы по охране окружающей среды. Природоохранная документация на предприятии.				

		Охрана атмосферного воздуха. Инвентаризация выбросов загрязняющих веществ. Проект нормативов предельно допустимы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.			
		Последствия загрязнения воздушной среды. Классификация пыли и ее свойства.			
		Технические требования к аппаратам очистки газа от пыли. Порядок проведения ремонтов газоочистных установок.			
		Содержание учебного материала Экономические показатели оценки загрязнения среды от подвижного состава железнодорожного транспорта.			
		Определение массового выброса древесной пыли на участке механизированной обработки древесины вагонного депо.			
		Порядок расчета платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников			
		Порядок расчета платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспорта.			
		Охрана водных объектов. Основные принципы водного законодательства. Водопользование предприятий. Порядок использования водных объектов.			
Раздел 3 Регулирование деятельности предприятия по обращению с отходами			12		
		Регулирование деятельности предприятия по обращению с отходами. Общие правовые принципы. Экологическое нормирование. Нормирование воздействия отходов на окружающую среду.			
		Предельное накопление и временное хранение отходов. Классификация отходов. Транспортировка опасных отходов.			

		Порядок расчета платы за размещение отходов.			
Раздел 4. Экологическая документация транспортного предприятия			8		ОК 1 ОК 4 ОК 5 ПК 2.1.
		Общая характеристика документации			
		Экологический паспорт предприятия			
Промежуточная аттестация		Дифференцированный зачет по дисциплине «Экология на железнодорожном транспорте»			

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 УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Рабочая учебная программа дисциплины реализуется в учебном кабинете экологических основ природопользования

Оборудование учебного кабинета: мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной), учебно-наглядные пособия, учебная мебель

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы интернет-ресурсов.

Основная литература:

1. Медведева, В. М. Организация природоохранной работы на предприятиях железнодорожного транспорта: учебное пособие. / В. М. Медведева. – М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2014. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/55394> – Загл. с экрана.

Дополнительная литература:

1. Сидоров, Ю. П. Практическая экология на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс]. / Ю. П. Сидоров, Т. В. Гаранина. – Электронные данные – М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2013. – 228 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/35825> – Загл. с экрана.

Учебно-методическая литература:

1. Пинигина, А. Т. ЕН. 03. Экология на железнодорожном транспорте: курс лекций для обучающихся 2 и 3 курса специальностей 27. 02. 03, 11. 02. 06, 13. 02. 07, 08. 02. 10, 23. 02. 04, 23. 02. 06, 23. 02. 01. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2016. – 36с.

2. Пинигина, А. Т. ЕН. 03. Экология на железнодорожном транспорте метод. рек. по организации практических занятий для обучающихся 3 курса очной формы обучения специальности 13. 02. 07. А. Т. Пинигина. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2017. – 40с.

Электронный ресурс:

1. ЭБС Университетская библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>

2. ЭБС «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности на железнодорожном транспорте на основании федеральных законов РФ, постановлений и распоряжений Правительства РФ, приказов Минтранса России в сфере экологии;	Текущий контроль в форме устного опроса, экспресс опроса по темам; защита практических занятий, подготовка сообщений и докладов, дифференцированный зачет
анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф;	
анализировать причины вредных выбросов; от предприятий железнодорожного транспорта;	
оценивать малоотходные технологические процессы на объектах железнодорожного транспорта	
Знания:	
видов и классификации природных ресурсов;	Текущий контроль в форме устного опроса по темам; защита практических занятий, подготовка сообщений и докладов, дифференцированный зачет
принципов эколого-экономической оценки природоохранной деятельности объектов железнодорожного транспорта; основных источников техногенного воздействия на окружающую среду;	
способов предотвращения и улавливания выбросов, методов очистки промышленных сточных вод, принципов работы аппаратов обезвреживания и очистки разовых выбросов и стоков производств;	



правовых основ, правил и норм природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования;	
общих сведений об отходах, управления отходами;	
принципов и правил международного сотрудничества в области охраны окружающей среды;	
целей и задач охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте	
<b>Общие компетенции:</b>	
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- своевременность выполнения заданий; - рациональное распределение времени на всех этапах решения задач;
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	способности принимать решения в нестандартных и стандартных ситуациях и нести за них ответственность;
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	способности принимать решения в нестандартных и стандартных ситуациях и нести за них ответственность;
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	-умение пользоваться информационными ресурсами для получения оперативной информации по профилю специальности
ОК 5 Использовать информационно–коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	-умение пользоваться информационными ресурсами для получения оперативной информации по профилю специальности
ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- своевременность выполнения заданий; - рациональное распределение времени на всех этапах решения задач;
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	- своевременность выполнения заданий; - рациональное распределение времени на всех этапах решения задач;
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- своевременность выполнения заданий; - рациональное распределение времени на всех этапах решения задач;

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	способности принимать решения в нестандартных и стандартных ситуациях и нести за них ответственность;
<b>Профессиональные компетенции:</b>	
ПК 1.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.	Индивидуальный: контроль выполнения практических занятий, контроль выполнения индивидуальных заданий Комбинированный: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий, заслушивание сообщений. Оценка результатов практических, самостоятельных работ.
ПК 1.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.	
ПК 1.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.	
ПК 1.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.	
ПК 1.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.	
ПК 2.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования.	
ПК 2.2. Находить и устранять повреждения оборудования.	
ПК 2.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения.	
ПК 2.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения.	
ПК 2.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.	
ПК 2.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.	
ПК 3.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.	

ПК 3.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.	
--	--

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ  
УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменений, дата внесения изменений; № страницы с изменением.	СТАЛО	БЫЛО