

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЙОШКАР-ОЛИНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

Ильин / Ильина Т.А.
«29» 08 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования
и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией ПЦК

Протокол № 1

«29» 08 2022 г.

Председатель ПЦК Буроткина Т.В.

Организация-разработчик:

Йошкар-Олинский аграрный колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Разработчик:

Лямина Галина Вилениновна, преподаватель высшей категории Йошкар-Олинского аграрного колледжа федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Рецензент (внутренний)

И.В. Николаева, преподаватель высшей квалификационной категории Йошкар-Олинского аграрного колледжа ФГБОУ ВО «ПГТУ».

Рецензент (внешний)

Е.Е. Балахонцева, преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РМЭ «ЙОСТ».

СОДЕРЖАНИЕ

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» предназначена для реализации Федерального образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного).

Учебная дисциплина «Математика» относится к циклу естественнонаучных дисциплин.

Выписка из учебного плана:

Индекс	Форма промежуточной аттестации по семестрам			Учебная нагрузка обучающихся									
	Экзамен	Зачет	Дифференцированный зачет	Максимальная	Самостоятельная учебная нагрузка студента (с.р.+и.п.)	Индивидуальный проект (входит в с.р.)	Консультации	Обязательная					Промежуточная аттестация
								Всего	В том числе				
									Лекции, уроки	Пр. занятия	Лаб. занятия	КП	
ЕН.01	-	-	3	102	34	-	-	68	44	24	-	-	-

Цель изучения дисциплины «Математика»

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

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

- У1 использовать методы линейной алгебры;
- У2, решать основные прикладные задачи численными методами;
- У3 решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности¹

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

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

¹ Введено по решению ЦК ООД (протокол №1 от 28.08.2015)

- 32 основные численные методы решения прикладных задач;
- 33 значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ²

Содержание программы структурировано на основе компетентного подхода и направлено на формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 2.2. Планировать и организовывать производственные работы.

ПК 2.3. Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях.

ПК 3.1. Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.

ПК 3.2. Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее ЕСКД).

При организации учебных занятий по дисциплине «Математика» предусмотрены следующие формы обучения:

- *лекционные занятия*
- *практические занятия*
- *самостоятельная работа*

Промежуточная аттестация осуществляется в форме дифференцированного зачёта.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в программе повышения квалификации и переподготовки по направлению 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

² Введено по решению ЦК ООД (протокол №1 от 28.08.2015)

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина относится к циклу математических и общих естественнонаучных дисциплин.

2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1	У3	31, 32
ОК 2	У1, У2, У3	31, 32, 33
ОК 3	У1, У2, У3	31, 32, 33
ОК 4	У1, У2, У3	31, 32, 33
ОК 5	У1, У2, У3	31, 32, 33
ОК 6	У1, У2, У3	31, 32, 33
ОК 7	У3	31, 33
ОК 8	У1, У2, У3	31, 32, 33
ОК 9	У1, У2, У3	31, 32, 33
ПК 2.2	У1, У2, У3	31, 32, 33
ПК 2.3	У1, У2, У3	31, 32, 33
ПК 3.1	У1, У2, У3	31, 32, 33
ПК 3.2	У1, У2, У3	31, 32, 33

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	102
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	68
в том числе:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	24
семинарские занятия	-
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа	34
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»³

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Введение	1 Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в образовательных организациях среднего профессионального образования	2	ОК1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9
Раздел 1. Численные методы		8	ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ОК 9 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
Тема 1.1. Погрешности вычислений	Содержание учебного материала	2	
	1 Источники погрешностей. Классификация погрешностей	2	
	2 Применение численных методов при решении прикладных задач	2	
	Практические занятия	2	
	1 Вычисление погрешностей приближений		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1 Выполнение индивидуальных типовых расчётов по разделу 1.	2	
Раздел 2. Линейная алгебра		16	ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ОК 9 ПК 2.2 ПК 2.3
Тема 2.1. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	2	
	1 Понятие матрицы, определители Π и Π порядков, их свойства.	2	
	2 Методы решения систем линейных уравнений.	2	
	Практические занятия	2	
	1 Решение систем линейных уравнений методом Крамера и Гаусса	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		

³ Тематический план составлен с учётом рабочей программы воспитания

	1	Выполнение индивидуальных типовых расчётов по теме 2.1		ПК 3.1 ПК 3.2
Тема 2.2 Системы линейных неравенств	Содержание учебного материала			
	1	Системы линейных неравенств. Методы решения.	2	
	Практические занятия			
	1	Применение систем линейных неравенств при решении задач линейного программирования	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3. Элементы математического анализа	1	Выполнение индивидуальных типовых расчётов по теме 2.2	2	
			18	
	Содержание учебного материала			
	1	Определение дифференциала. Геометрический смысл дифференциала	2	ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Практические занятия			
Тема 3.2. Интегральное исчисление	1	Применение дифференциала при решении прикладных задач	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Выполнение индивидуальных типовых расчётов по теме 3.1	2	
	Содержание учебного материала			
	1	Первообразная. Неопределенный и определенный интеграл.	2	
	2	Методы вычисления интегралов.	2	
	Практические занятия			
	1	Вычисление определенных интегралов	4	
	2	Применение определенного интеграла при решении физических и геометрических задач.		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 4. Дискретная математика	1	Выполнение индивидуальных типовых расчётов по теме 3.2.	4	
			16	
	Содержание учебного материала			
	1	Элементы теории множеств	2	ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ОК 9 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	2	Элементы алгебры логики	2	
	Практические занятия			
	1	Решение задач	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	2	Выполнение индивидуальных типовых расчётов по теме 4.1.	4	
	Содержание учебного материала			
Тема 4.2. Комбинаторика	1	Формулы комбинаторики.	2	
	Практические занятия			
	1	Решение комбинаторных задач	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
			2	

	1	Выполнение индивидуальных типовых расчётов по теме 4.2.			
Раздел 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики				28	
	Содержание учебного материала				
	1	Основные понятия теории вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей	2		
	2	Формула полной вероятности Формула Бернулли.	2		
	Практические занятия				
	1	Решение задач по теории вероятностей.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся				
	1	Выполнение индивидуальных типовых расчётов по теме 5.1.	4		
	Содержание учебного материала				
	1	Понятие случайной величины. Законы распределения.	2		
	2	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	2		
	Практические занятия				
	1	Решение задач.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся				
	1	Выполнение индивидуальных типовых расчётов по теме 5.2.	4		
	Содержание учебного материала				
	1	Понятие о выборочном методе	2		
	Практические занятия				
	1	Решение задач на построение эмпирического ряда и гистограммы	4		
	2	Вычисление числовых характеристик статистического распределения.			
	Самостоятельная работа обучающихся				
	1	Выполнение индивидуальных типовых расчётов по теме 5.3.	2		
	Дифференцированный зачёт			2	
	Итого			102	

ОК 1
ОК 2
ОК 3
ОК 4
ОК 5
ОК 6
ОК 7
ОК 8
ОК 9
ПК 2.2
ПК 2.3
ПК 3.1
ПК 3.2

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, мастерских, лабораторий и др.	Перечень основного оборудования	Наименование видов учебной деятельности (дисциплин, практик и др.) в соответствии с учебным планом
1	Кабинет математики (учебный корпус 7, каб. 205)	<p>Комплект мебели для учебного процесса.</p> <p>Мультимедийное оборудование: переносной мультимедийный проектор Acer -1 шт., EPSOW EH –TW550 – 1шт., ноутбук Lenovo - 1шт., экран переносной- 1 шт.,</p> <p>Средства обучения: плакаты математические: (конус, шар и сфера, пирамида, цилиндр, тригонометрия, производная, интеграл, векторы на плоскости и в пространстве, стереометрия), модели геометрических тел, учебная и методическая литература, ученическая мебель для кабинета, раздаточный материал по математике</p> <p>Программное обеспечение: microsoft access (лицензия №700524030); microsoft office standard (лицензия №66059532 open 96044930zze1711); microsoft project professional (лицензия №700524030); microsoft visio professional (лицензия №700524030); microsoft visual studio enterprise (лицензия №700524030); ms windows enterprise (лицензия №700524030); агент dr.web (лицензия №lhw-bc-12m-1600-b1); компас-3d v17 (лицензия №вг-16-00168); комплект гарант-мастер (лицензия №12-40272-000898); комплект по для решения основных пользовательских задач (свободно распространяемое по); справочная правовая система "консультант плюс" (договор № рдд_8001_п, № рдд_8002_п);</p>	

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная и дополнительная литература

№№ п/п	Список используемой литературы (<i>печатные издания, электронные издания за последние 5 лет</i>)	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1.	Юхно, Н. С. Математика : учебник / Н.С. Юхно. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 204 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1002604. - ISBN 978-5-16-014744-4. - Текст : электронный. - URL:	Электронный ресурс

	https://znanium.com/catalog/product/1796822 (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1235904 (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1817031 (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке.	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
	Учебники, учебные пособия	
1.		

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и защиты практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы, устных и письменных опросов, защиты докладов, проверки конспектов, дифференцированного зачета.

№	Название темы	Код формируемой компетенции	Результат освоения (умения и знания)		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
			знать	уметь	
1	Введение	ОК1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9	33		Текущий контроль
Раздел 1. Численные методы					
2	Тема 1.1. Погрешности вычислений	ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ОК 9 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2	32	У2	Текущий контроль; Промежуточная аттестация
Раздел 2. Линейная алгебра					
3	Тема 2.1. Системы линейных уравнений	ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ОК 9 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2	32	У1 У2	Текущий контроль; Промежуточная аттестация
4	Тема 2.2. Системы линейных неравенств		32	У1	Текущий контроль; Промежуточная аттестация
Раздел 3. Элементы математического анализа					

4	Тема 3.1. Дифференциальное исчисление	OK 2 OK 3 OK 4 OK 5 OK 6 OK 7	31	У3	Текущий контроль; Промежуточная аттестация
5	Тема 3.2. Интегральное исчисление	OK 8 OK 9 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2	31	У3	Текущий контроль; Промежуточная аттестация
Раздел 4. Дискретная математика					
6	Тема 4.1. Множества и операции над ними	OK 2 OK 3 OK 4 OK 5	31	У3	Текущий контроль; Промежуточная аттестация
7	Тема 4.2. Комбинаторика	OK 6 OK 8 OK 9 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2	31	У3	Текущий контроль; Промежуточная аттестация
Раздел 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики					
8	Тема 5.1. Теория вероятностей	OK 1 OK 2 OK 3 OK 4 OK 5 OK 6 OK 7	31	У3	Текущий контроль; Промежуточная аттестация
9	Тема 5.2 Числовые характеристики случайной величины	OK 8 OK 9 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2	31	У3	Текущий контроль; Промежуточная аттестация
10	Простейшие понятия математической статистики		31	У3	Текущий контроль; Промежуточная аттестация

Шкала оценивания:

Результаты сдачи дифференцированного зачета и экзамена оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания

только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

В рабочую программу внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК

«_____» _____ 20____ г. (протокол № _____).

Председатель ПЦК _____ / _____ /