

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

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по ОД

 Н. А. Иванов

« 28 » 08 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 1

«28» 08 2023г.

Председатель ПЦК

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, приказ Минпросвещения России от 25.08.2021 № 600 (ред. от 01.09.2022) (Зарегистрировано в Минюсте России 30.09.2021 N 65209).

Разработчик:

Смирнова С.А., преподаватель высшей квалификационной категории Йошкар-Олинского аграрный колледж ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Рецензент (внутренний)

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

Рецензент (внешний)

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

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
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 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

Учебная дисциплина «Математика» относится к циклу естественнонаучных дисциплин.

Выписка из учебного плана:

ЕНИ Индекс	Форма промежуточной аттестации по семестрам			Учебная нагрузка обучающихся								
	Экзамен	Зачет	Дифференцированный зачет	Максимальная	Самостоятельная учебная нагрузка студента	консультации	Обязательная					Промежуточная аттестация
							Всего	В том числе				
								Лекции, уроки	Пр. занятия	Лаб. занятия	Семинарские занятия	
ЕН. 01	3	-	-	104	18	2	66	46	20	-	6	18

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 решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

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

- З1 значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;
- 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.

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

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

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

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

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в программе повышения квалификации и переподготовки по направлению 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ 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	У1	31, 32, 33
ОК 2	У1	31,32,33,34
ОК 3	У1	31,32,33,34
ОК 4	У1	31,32,33,34
ОК 5	У1	31,32,33,34
ОК 6	У1	31,32,33,34

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	104
Объем образовательной программы	66
в том числе:	
теоретическое обучение	46
практические занятия	20
Самостоятельная работа	18
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
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
Раздел 1. Алгебра			30	ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6
Тема 1.1. Основы линейной алгебры	Содержание учебного материала		2	
	1	Матрицы, определители, свойства определителей.	2	
	2	Операции над матрицами и определителями	2	
	3	Линейные уравнения, системы линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений	2	
	Практические занятия		6	
	1	Операции над матрицами и определителями.		
	2	Решение систем линейных уравнений методом Крамера		
	3	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
	1	Выполнение индивидуальных типовых расчётов по теме 1.1		
Тема 1.2.Комплексные числа	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие мнимой единицы. Определение комплексного числа. Геометрическое представление комплексного числа.		
	2	Действия над комплексными числами	2	
	3	Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа	2	
	Практические занятия		2	
	1	Действия над комплексными числами в различной записи		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Выполнение индивидуальных типовых расчётов по теме 1.2		
Раздел 2. Основные понятия и методы математического анализа			36	ОК 2 ОК 3

Тема 2.1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала		2	ОК 4 ОК 5 ОК 6
	1	Основы теории пределов		
	2	Производная. Правила дифференцирования. Дифференцирование сложных функций		
	3	Применение производной к исследованию функций. Вторая производная.		
	4	Дифференциал функции	2	
	Практические занятия		4	
	1	Вычисление пределов функций		
	2	Исследование функций посредством производной и построение графиков		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
	1	Выполнение индивидуальных типовых расчётов по теме 2.1		
Тема 2.2. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала		2	
	1	Первообразная. Неопределённый интеграл. Таблица интегралов		
	2	Различные методы интегрирования	2	
	3	Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница	2	
	4	Геометрический смысл определённого интеграла	2	
	Практические занятия		4	
	1	Вычисление интегралов различными методами		
	2	Решение прикладных задач с использованием элементов интегрального исчисления		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
	1	Выполнение индивидуальных типовых расчётов по теме 2.2		
Раздел 3. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики			20	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6
Тема 3.1.Основные понятия и методы теории вероятностей	Содержание учебного материала		2	
	1	Основные понятия и формулы комбинаторики.		
	2	Классическое определение вероятности Примеры вычисления вероятностей.	2	
	3	Формула полной вероятности	2	
	Практические занятия		2	
	1	Решение задач с использованием элементов комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятности		
Тема 3.2 Введение в математическую статистику	Содержание учебного материала		2	
	1	Основные понятия математической статистики. Графическое и табличное представление данных		
	Практические занятия		2	
	1	Решение задач по теории вероятностей и математической статистике		
	Самостоятельная работа обучающихся		8	
	1	Выполнение индивидуальных типовых расчётов по разделу 3		
Консультация			2	



Промежуточная аттестация	18	
Итого	104	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

**Комплект мебели для учебного процесса.**

**Мультимедийное оборудование:** переносной мультимедийный проектор Acer - 1 шт., EPSOW EH –TW550 – 1 шт., ноутбук Lenovo - 1 шт., экран переносной- 1 шт.,

**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

**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 №lbw-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);

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

#### 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.	<b>Юхно, Н. С.</b> 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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1796822">https://znanium.com/catalog/product/1796822</a> (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
2.	<b>Бардушкин, В. В.</b> 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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1235904">https://znanium.com/catalog/product/1235904</a> (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
3.	<b>Бардушкин, В. В.</b> 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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1817031">https://znanium.com/catalog/product/1817031</a> (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
	Учебники, учебные пособия	

## 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, экзамена.

№	Название темы	Код формируемой компетенции	Результат освоения (умения и знания)		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
			знать	уметь	
1	Введение	OK 1 OK 2 OK 3 OK 4 OK 5 OK 6	31		Текущий контроль
Раздел 1. Алгебра					
2	Тема 1.1. Основы линейной алгебры	OK 2 OK 3 OK 4 OK 5 OK 6	32 33	У1	Текущий контроль; Промежуточная аттестация
3	Тема 1.2. Комплексные числа		32 33	У1	Текущий контроль; Промежуточная аттестация
Раздел 2. Основные понятия и методы математического анализа					
4	Тема 2.1. Дифференциальное исчисление	OK 2 OK 3 OK 4 OK 5 OK 6	32 33 34	У1	Текущий контроль; Промежуточная аттестация
5	Тема 2.2. Интегральное исчисление		32 33 34	У1	Текущий контроль; Промежуточная аттестация
Раздел 3. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики					
6	Тема 3.1.Основные понятия и методы теории вероятностей	OK 1 OK 2 OK 3 OK 4 OK 5 OK 6	32 33	У1	Текущий контроль; Промежуточная аттестация
7	Тема 3.2 Введение в математическую статистику		32 33	У1	Текущий контроль; Промежуточная аттестация

### Шкала оценивания

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

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, хотя может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки; умеет в целом применять полученные знания при выполнении типовых практических работ, хотя может испытывать затруднения при их выполнении.

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 \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /