

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М.И. ШАДОВА»**

Утверждаю:  
Директор ГБПОУ  
«ЧГТК им. М.И. Шадова»  
\_\_\_\_\_ Сычев С.Н.  
«22» февраля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

***ЕН.01 Математика***

***математического и общего естественнонаучного цикла***

**программы подготовки специалистов среднего звена**

**по специальности**

***08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений***

**Черемхово, 2024**

## **РАССМОТРЕНА**

Рассмотрено на  
заседании ЦК  
«Общеобразовательных,  
экономических и транспортных  
дисциплин»  
Протокол №5  
«09» января 2024 г.  
Председатель: Кузьмина А.К.

## **ОДОБРЕНА**

Методическим советом  
колледжа  
Протокол №3  
от «10» января 2024 года  
Председатель МС: Е.А. Литвинцева

Рабочая программа учебной дисциплины «**Математика**» разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**.

**Разработчик:** Власова Татьяна Валерьевна - преподаватель ГБПОУ ИО «ЧГТК им. М.И. Щадова»

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	13

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**, входящей в укрупненную группу специальностей **08.00.00 Техника и технологии строительства**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области строительства и эксплуатации зданий и сооружений при наличии среднего (полного) общего образования.

### 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина **Математика** входит в математический и общий естественнонаучный цикл учебного плана.

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

#### Базовая часть

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

- основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
- основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве.

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

- выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;
- вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;
- применять математические методы для решения профессиональных задач.

#### Вариативная часть

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

- вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы кирпичной кладки.

В процессе освоения дисциплины студент должен овладеть общими компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. 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;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.";

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной программы **68 часов**:

– учебных занятий **56 часов**, в том числе на практические, лабораторные занятия **36 часов**, курсовые работы (проекты) - часов;

– самостоятельные работы **10 часов**;

– консультация - **0 часов**;

– промежуточная аттестация (если предусмотрено) – **2 часа**.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы (ВСЕГО)</b>	<b>68</b>
<b>Всего учебных занятий,</b>	<b>56</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	20
лабораторные занятия	
практические занятия	36
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
<b>Самостоятельные работы</b>	<b>10</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	
другие виды самостоятельной работы:	
-	
-	
-	
<b>Консультация</b>	<b>0</b>
<b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Семестр №3</b>			<b>68 часов</b>		
<b>Раздел 1. Элементы аналитической геометрии</b>			<b>16</b>		
Тема 1. Векторы	Содержание учебного материала		<b>6</b>	1	OK01, OK02, OK05, OK7, OK09
	1	Определение вектора. Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами.	2		
	2	<b>Практическое занятие № 1.</b> Вычисление скалярного произведения векторов. Определение расстояния между точками и координат середины отрезка.	2		
	3	<b>Практическое занятие №2</b> Применение векторов для решения геометрических и практических задач.	2		
Тема 2. Уравнения прямых на плоскости и в пространстве	Содержание учебного материала		<b>4</b>	1	OK01, OK02, OK03, OK04, OK7
	4	Виды уравнений прямых на плоскости и в пространстве: уравнение с угловым коэффициентом, общее уравнение, каноническое и параметрическое, уравнение «в отрезках».	2		
	5	<b>Практическое занятие № 3.</b> Определение взаимного расположения прямых и угла между ними, расстояния от точки до прямой.	2		
Тема 3. Кривые второго порядка	Содержание учебного материала		<b>6</b>	1	OK01, OK03, OK05, OK09
	6	Канонические уравнения кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка и вычисление их основных элементов.	2		
	7	<b>Практическое занятие № 4.</b> Приведение уравнений кривых второго порядка к каноническому виду и их построение.	2		

	8	<b>Самостоятельная работа №1.</b> Элементы аналитической геометрии.	2	2	
<b>Раздел 2. Вычисление площадей и объёмов</b>			<b>14</b>		
Тема 4. Площади плоских фигур и поверхностей тел	Содержание учебного материала		<b>6</b>	1	
	9	Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы. Площади плоских фигур и площади поверхности тел.	2		
	10	<b>Практическое занятие № 5.</b> Расчет площадей многогранников различных форм	2		
	11	<b>Практическое занятие № 6.</b> Расчет площадей строительных конструкций.	2		
Тема 5. Объёмы тел	Содержание учебного материала		<b>8</b>	1	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK09
	12	Основные формулы для вычисления объёмов пространственных тел.	2		
	13	<b>Практическое занятие № 7.</b> Вычисление объёмов многогранников	2		
	14	<b>Практическое занятие № 8.</b> Вычисление объёмов деталей строительных конструкций, определение объема земляных работ.	2		
	15	<b>Самостоятельная работа №2.</b> Расчет площадей и вычисление объёмов строительных конструкций.	2		
<b>Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисление</b>			<b>26</b>		
Тема 6. Пределы последовательностей и функций	Содержание учебного материала		<b>4</b>	1	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK09
	16	Определение числовой последовательности. Понятие предела последовательности и функции. Основные свойства пределов. Замечательные пределы.	2		
	17	<b>Практическое занятие № 9.</b> Вычисление пределов последовательностей и функций с применением различных методов. Исследование функции на непрерывность, определение точек разрыва.	2		
Тема 7. Вычисление и применение производной	Содержание учебного материала		<b>8</b>	1	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK09
	18	Определение производной функции. Основные правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. Производная	2		



		сложной функции производные высших порядков.			
	19	<b>Практическое занятие № 10.</b> Составление уравнения касательной и нормали. Определение экстремумов функции. Вычисление наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке.	2	2	
	20	<b>Практическое занятие № 11.</b> Применение производной к исследованию функции и для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2	2	
	21	<b>Самостоятельная работа №3.</b> Вычисление пределов и производной функции	2	2	
Тема 8. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала		<b>6</b>	1	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK09
	22	Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица производных основных элементарных функций.	2		
	23	<b>Практическое занятие № 12.</b> Вычисление неопределённых интегралов методом замены переменных.	2		
	24	<b>Практическое занятие № 13.</b> Вычисление неопределённых интегралов с помощью интегрирования по частям.	2		
Тема 9. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур	Содержание учебного материала		<b>8</b>	1	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK09
	25	Определённый интеграл, основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле.	2		
	26	<b>Практическое занятие № 14.</b> Вычисление определённых интегралов	2		
	27	<b>Практическое занятие № 15.</b> Построение криволинейной трапеции. Применение определённого интеграла к вычислению площадей плоских фигур и вычислению объёмов.	2		
	28	<b>Самостоятельная работа №4.</b> Интегральное исчисление	2		
<b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>			<b>10</b>		OK01, OK02, OK03,
Тема 10. Вероятность.	Содержание учебного материала		<b>4</b>	2	

Основные теоремы теории вероятностей	29	Случайные события, их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности.	2		ОК04, ОК05, ОК06, ОК09
	30	<b>Практическое занятие № 16.</b> Вычисление вероятностей сложных событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Бернулли.	2	2	
Тема 11. Основы математической статистики	Содержание учебного материала		<b>6</b>		ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09
	31	<b>Практическое занятие № 17.</b> Составление статистического распределения выборки. построение полигона и гистограммы.	2	1	
	32	<b>Практическое занятие № 18.</b> Построение полигона и гистограммы.	2	2	
	33	<b>Самостоятельная работа №5.</b> Применение статистических методов при решении практических задач.	2	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>	34	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>		
<b>ВСЕГО:</b>			<b>68</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета **Математики**.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс по дисциплине;
- и т.д.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном;
- и т.д.

### **4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

#### **4.1 Основные электронные издания:**

О-1. Григорьев В.П. Математика: учебное издание / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. - Москва : Академия, 2024. - 368 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru/reader/?id=750150/>. - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-library». - Текст : электронный

О-2. Блинова, С. П. Математика. Практикум для студентов технических специальностей : учебное пособие для спо / С. П. Блинова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 196 с. — ISBN 978-5-507-49222-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/383441> (дата обращения: 15.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **4.2 Дополнительные источники:**

Д-1. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике: Учеб пособие для средних проф. учеб. заведений. – 5-е изд., стер. – М: Высш. шк., 2000. – 495 с.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины студент должен <b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>– основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве.</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины студент должен <b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;</li> <li>– вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;</li> <li>– применять математические методы для решения профессиональных задач.</li> </ul>	<p><b>«Отлично»</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p><b>«Хорошо»</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p><b>«Удовлетворительно»</b> - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p><b>«Неудовлетворительно»</b> - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельная работа;</li> <li>- задания практических занятий.</li> </ul>

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

<b>№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением</b>	
<b>Было</b>	<b>Стало</b>
<b>Основание:</b>	
<b>Подпись лица, внесшего изменения</b> _____	