

Министерство образования и науки Республики Хакасия  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Республики Хакасия  
«Саяногорский политехнический техникум»  
(ГАПОУ РХ СПТ)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАПОУ РХ СПТ  
Н.Н. Каркавина  
приказ № 243-П от « 01 » сентября 2020г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### МАТЕМАТИКА


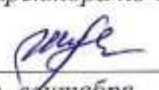
по специальности  
среднего профессионального образования

**08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Федерального государственного стандарта по специальности среднего профессионального образования **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**. Программа составлена в соответствии с учебным планом и предназначена для обучающихся 2 курса дневной формы обучения, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2014 г. N 965.

Разработчик:

*Веремеенко Т.Н., преподаватель математики*

<p><b>РАССМОТРЕНО</b> на заседании предметно-цикловой комиссии естественно-научных дисциплин Протокол № <u>1</u> от « <u>28</u> » <u>08</u> 2020г. Председатель ПЦК </p>	<p><b>СОГЛАСОВАНО</b> Заместитель директора по УР Шуляк Л.Ф.  « <u>01</u> » <u>сентября</u> 2020г</p>
--	---

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>		стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»</b>		<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>6</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>7</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>11</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>12</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

## 1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**.

Программа учебной дисциплины может быть использована при профессиональной подготовке по специальности СПО **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений** в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

Дисциплина базируется на знании школьного курса математики, может являться основой к изучению ряда специальных дисциплин.

Целью изучения дисциплины обучающимися является приобретение знаний, предусмотренных программой, формированием умения и навыков применять полученные знания при решении конкретных задач.

Задачами курса является:

- ⇒ ознакомить обучающегося с важнейшими математическими понятиями и утверждениями;
- ⇒ научить обучающегося постановке математической модели стандартной задачи и анализу полученных знаний;
- ⇒ привить обучающемуся определенную грамотность, достаточную для самостоятельной работы с экономико-математической литературой.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен овладеть:

- а) классическими методами решения основных математических задач, к которым могут приводить те или иные экономические проблемы;
- б) методами математической статистики, использующими результаты теории вероятностей;
- в) основными методами математического программирования и их использованием для решения различных экономических задач.

***В результате освоения учебной дисциплины «Математика» обучающийся 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;

**знать:**

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

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

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

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий.
ПК 1.3	Проектировать строительные конструкции с использованием информационных технологий.
ПК 1.4	Разрабатывать проект производства работ на несложные строительные объекты.
ПК 2.3	Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов.
ПК 2.4	Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ.
ПК 3.3	Контролировать и оценивать деятельность структурных подразделений.
ПК 4.1	Принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий.
ПК 4.2.	Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений в соответствии с нормативно-технической документацией.
ПК 4.3.	Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий.
ПК 4.4.	Осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
практические занятия	24
контрольные работы	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего):</b>	<b>24</b>
в том числе:	
<i>Подготовка сообщений</i>	1
<i>Составление блок – конспекта (опорного конспекта)</i>	5
<i>Работа над презентациями</i>	6
<i>Выполнение заданий по теме</i>	10
<i>Изготовление наглядных пособий</i>	2
<b>Итоговая аттестация</b>	<b>ЗАЧЁТ</b>

### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Тип урока	ТСО, наглядные пособия	Литература	Уровень освоения
1		2	3	4	5	6
<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>		<b>6</b>				
Тема 1. Матрицы		3				
1	Определители, их свойства и вычисление. Матрицы и действия над ними.	1	Урок изучения нового материала	Презентация Плакаты	[3] стр.70-74	2
2	Линейные операции над матрицами. Умножение матриц.	1	Комбинированный урок	Раздаточный материал	[3] стр.75-78	2
3	Ранг матрицы. Обратная матрица. Решение матричных уравнений	1	Комбинированный урок	Тест	[3] стр.91-93	1
Тема 2. Системы линейных уравнений		3				
4	Система линейных алгебраических уравнений.	1	Урок изучения нового материала	Презентация	[1] стр.8-9	1
5	Методы матричный, Крамера, Гаусса.	1	Комбинированный урок	Раздаточный материал	[1] стр.10-24	2
6	<b>Контрольная работа №1 «Линейная алгебра»</b>	1	Урок контроля знаний	Карточки инд.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме</b>		<b>3</b>				3
<b>Раздел 2. Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление</b>		<b>23</b>				
Тема 1. Основные понятия математического анализа		6				
7	Функция одной переменной. Область определения функции. Классификация функций.	1	Урок изучения нового материала	Презентация	[3] стр.158-163	1
8	Основные элементарные функции.	1	Комбинированный урок	Плакаты Тест	[3] стр.171-173	1
9	Теория пределов. Предел функции. Основные теоремы о пределах.	1	Комбинированный урок	Таблица	[3] стр.174-178	2



10	Односторонние пределы.	1	Урок изучения нового материала	Презентация	[3] стр.164-165	1
11	Непрерывность функции. Точки разрыва функции	1	Комбинированный урок	Раздаточный материал	[3] стр.171-174	1
12	<b>Самостоятельная работа</b> «Предел последовательности и функции»	1	Урок контроля знаний	Карточки инд.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме</b>		<b>3</b>				<b>3</b>
Тема 2. Дифференциальное исчисление		5				
13	Производная функции. Производные простейших функций. Понятие дифференциала функции и его свойства.	1	Урок изучения нового материала	Презентация	[1] стр.149-150	2
14	Производные высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления. Раскрытие неопределенностей.	1	Комбинированный урок	Плакаты Таблица	[1] стр.158-163	2
15	Условия монотонности функции. Необходимое и достаточное условие экстремума.	1	Урок изучения нового материала	Презентация	[1] стр.170-173	1
16	Исследование функции одной переменной и построение графика. Асимптоты графика функции.	1	Комбинированный урок	Раздаточный материал	[1] стр.174-177	2
17	<b>Контрольная работа № 2</b> «Дифференциальное исчисление»	1	Урок контроля знаний	Карточки инд.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме</b>		<b>3</b>				<b>3</b>
Тема 3. Интегральное исчисление		5				
18	Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Табличные интегралы.	1	Урок изучения нового материала	Презентация Таблица	[2] стр.8-28	1
19	Непосредственное интегрирование.	1	Комбинированный урок		[2] стр.35-47	2
20	Определенный интеграл.	1	Комбинированный урок	Тест Плакаты	[2] стр.58-66	2
21	Геометрические приложения	1	Комбинированный	Раздаточный	[2] стр.67-77	1

	определенного интеграла		ый урок	материал		
22	<b>Самостоятельная работа</b> «Интегральное исчисление»	1	Урок контроля знаний	Карточки инд.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме</b>		<b>3</b>				3
Тема 4. Дифференциальные уравнения.		5				
23	Основные понятия. Задача Коши.	1	Урок изучения нового материала	Презентация	[2] стр.151-156 [3] стр.440-447	1
24	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	1	Комбинированный урок		[2] стр.157-160	2
25	Однородные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка.	1	Комбинированный урок	Таблица	[2] стр.161-163 [3] стр.450-456	2
26	Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка	1	Комбинированный урок	Раздаточный материал	[2] стр.164-166 [3] стр.457-462	2
27	<b>Контрольная работа № 3</b> «Дифференциальные уравнения»	1	Урок контроля знаний	Карточки инд.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме</b>		<b>3</b>				3
Тема 5. Числовые и степенные ряды.		2				
28	Числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды.	1	Урок изучения нового материала	Презентация	[2] стр.218-227 [3] стр.331-345	1
29	Степенные ряды. Признаки сходимости ряда.	1	Комбинированный урок	Тест	[2] стр.228-241 [3] стр.346-358	1
<b>Раздел 3. Дискретная математика</b>		<b>6</b>				
30/31	Множества и операции над множествами.	2	Урок изучения нового материала	Презентация	[3] стр.130-133	2
32/33	Математическая логика.	2	Комбинированный урок	Таблица	[3] стр.134-138	1
34/35	Логические функции.	2	Комбинированный урок	Тест	[3] стр.139-141	1

<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме</b>		<b>3</b>				3
<b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики.</b>		<b>8</b>				
Тема 1. Основные понятия теории вероятностей		4				
36	Комбинаторика. Выборки элементов	1	Урок изучения нового материала	Презентация	[2] стр.252-257	2
37	События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события.	1	Комбинированный урок	Плакаты Таблица	[3] стр.720-730 [2] стр.265-274	2
38	Сумма и произведение событий. Вероятность независимых событий.	1	Комбинированный урок	Раздаточный материал	[2] стр.275-288 [3] стр.738-742	2
39	<b>Самостоятельная работа «Основы теории вероятности»</b>	1	Урок контроля знаний	Карточки инд.	Задания на презентации	
<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме</b>		<b>2</b>				3
Тема 2. Элементы математической статистики		4				
40	Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупность статистических данных.	1	Урок изучения нового материала	Презентация	[2] стр.333-335	1
41	Выборочный метод. Вычисление числовых характеристик.	1	Комбинированный урок	Тест	[2] стр.337-342	2
42	Виды графического представления результатов Диаграммы: круговые, столбчатые. Полигоны, гистограммы.	1	Комбинированный урок	Таблица	[3] стр.760-769	3
43	<b>Контрольная работа № 4 « Основы теории вероятностей и математической статистики»</b>	1	Урок контроля знаний	Карточки инд.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме</b>		<b>3</b>				3
<b>Раздел 5. Комплексные числа</b>		<b>4</b>				
44	Понятие комплексного числа. Модуль и аргумент числа. Формы записи комплексных чисел.	1	Урок изучения нового материала	Презентация	[1] стр.134-135 [3] стр.153-157	1
45	Действия над комплексными числами.	1	Комбинированный урок	Плакат Тест	[1] стр.137-139	2

46	Элементарные функции комплексной переменной. Области на комплексной плоскости. Алгебраические уравнения	1	Комбинированный урок	Раздаточный материал	[1] стр.142-145	1
47	<b>Самостоятельная работа</b> «Действия над комплексными числами»	1	Урок контроля знаний	Карточки инд.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме</b>		<b>1</b>				<b>3</b>
48	Резерв времени (итоговое повторение)	<b>1</b>				
Итоговый контроль знаний - ЗАЧЁТ						
Всего с учётом самостоятельной работы		<b>72</b>				

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета: доска, стенды, плакаты, раздаточный материал.

Технические средства обучения: интерактивная доска, проектор, МФУ.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения** **Литература**

Основные источники:

1. Лунгу К.Н., Макаров Е.В. Высшая математика, Часть 1 – М., ФИЗМАТЛИТ, 2010.
2. Лунгу К.Н., Макаров Е.В. Высшая математика, Часть 2 – М., ФИЗМАТЛИТ, 2010.
3. Шамолин М.В., Высшая математика – М, издательство «Экзамен», 2008.

Дополнительные источники:

1. Гмурман В.Е., Теория вероятностей и математическая статистика – М, «Высшая школа», 2003.
2. Дураков Б.К., Краткий курс высшей алгебры - М.ФИЗМАТЛИТ, 2006.
3. Малугин В.А., Математика для экономистов. Линейная алгебра- М, Эксмо, 2006.

### **4. 4.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

#### **Задачи изложения и изучения дисциплины**

Для достижения целей, поставленных при изучении дисциплины, используется набор методических средств:

- лекции;
- практические занятия с опросом обучающихся и закреплением теоретического материала;
- индивидуальные задания;
- работа с учебниками в библиотеке по изучению разделов дисциплины, вынесенных на самостоятельное изучение;
- индивидуальные и групповые консультации по теоретическим и практически вопросам курса.

Проверка приобретенных знаний, навыков и умений осуществляется посредством опроса обучающихся, текущих тестовых испытаний, контрольных работ, сдачи экзамена.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения комбинированных уроков, контрольных работ, тестирования, а также при выполнении обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, при создании презентаций.

<p align="center"><b>Результаты</b> (освоенные профессиональные компетенции)</p>	<p align="center"><b>Формы и методы контроля и оценки</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>Иметь представление (знать):</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>о математике, как особом способе познания мира и образе мышления, общности её понятий и представлений;</li> <li>о логической символике, используемой в математике;</li> <li>о множествах и операциях над ними;</li> <li>о функциональной связи переменных и её свойствах;</li> <li>о применении интегрального исчисления;</li> <li>о классификации дифференциальных уравнений;</li> <li>об общем и частном решении дифференциального уравнения, особых решениях уравнений;</li> <li>о методах решения дифференциальных уравнений;</li> <li>о числовых рядах;</li> <li>о функциях комплексного переменного и их свойствах;</li> <li>об основах теории вероятности.</li> </ul> </li> <li>• <b><u>Уметь:</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять определители различными способами;</li> <li>- исследовать систему <math>n</math> линейных алгебраических уравнений с <math>m</math> неизвестными;</li> <li>- решать систему методами Крамера, Гаусса, с помощью обратной матрицы;</li> <li>- применять методы дифференциального исчисления функций одной и нескольких переменных к отысканию физических и геометрических характеристик процессов;</li> <li>- применять методы интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных к отысканию физических и геометрических характеристик процессов;</li> <li>- определять тип дифференциального уравнения и выбирать метод его решения;</li> <li>- выбрать метод решения системы дифференциальных уравнений;</li> <li>- выполнять действия над комплексными числами;</li> <li>- самостоятельно овладевать новыми математическими знаниями, опираясь на опыт, приобретенный в процессе изучения курса «Математика»;</li> <li>- использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Тестирование самостоятельная работа.</p> <p>Решение задач Задания по карточкам</p> <p>Устный опрос Контр. работа Задания по карточкам</p> <p>Самостоятельная работа Устный опрос Контр. работа</p> <p>Задания по карточкам</p> <p>Самостоятельная работа Фронтальный опрос</p> <p>Контр. работа Устный опрос Контр. работа</p> <p>Индивидуальная работа по карточкам Тестирование</p> <p>Задания по карточкам</p>