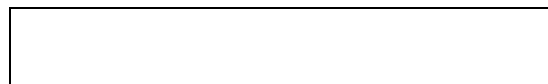




МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
РЕСПУБЛИКИ КОМИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СЫКТЫВКАРСКИЙ ГУМАНИТАРНО-  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ имени И.А. КУРАТОВА»

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор ГПОУ «СПК»



«УЧЕБНО-ПРОГРАММНЫЕ ИЗДАНИЯ»

## ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ ОБЩИЕ УЧЕБНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОУД.04 МАТЕМАТИКА

[наименование дисциплины в соответствии с РУП]

(углубленный уровень)

[указать уровень освоения в соответствии с профилем]

Для студентов, обучающихся по специальности

**43.02.10 Туризм**

[наименование специальности/профессии, уровень подготовки]

(углубленная подготовка)

Сыктывкар, 2022

Рабочая программа образовательной учебной дисциплины «ОУД.04 Математика» предназначена для реализации **общеобразовательного цикла** программы подготовки специалистов среднего звена/программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих на базе основного общего образования с получением среднего общего образования

код	наименование специальности/профессии
43.02.10	Туризм
(программа подготовки специалистов среднего звена углубленной подготовки)	

#### Разработчики

	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень (звание) [квалификационная категория]	Должность
1	Ковальчук Вячеслав Васильевич	высшая	преподаватель

*[вставить фамилии и квалификационные категории разработчиков]*

1  
[число]

апреля  
[месяц]  
*[дата представления на экспертизу]*

2022  
[год]

#### Рекомендована

ПЦКП информатики, математики с методикой преподавания и физики

Протокол № 5 от «29» апреля 2022 г.

#### Рекомендована

научно-методическим советом ГПОУ

«Сыктывкарский гуманитарно-педагогический колледж имени И.А. Куратова»

Протокол № 3 от «27» мая 2022 г.

## Содержание

<b>1.</b>	<b>Паспорт рабочей программы учебной дисциплины</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Структура и содержание учебной дисциплины</b>	<b>7</b>
<b>3.</b>	<b>Условия реализации учебной дисциплины</b>	<b>13</b>
<b>4.</b>	<b>Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины</b>	<b>16</b>
<b>5.</b>	<b>Примерная тематика индивидуальных проектов</b>	<b>22</b>

# **1. ПАСПОРТ рабочей программы учебной дисциплины**

## **ОУД.04 Математика**

---

### **1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины**

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего (полного) общего образования, утвержденному приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 (ред. от 11.12.2020.) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 №24480).

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», и с учетом Методических рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования (Письмо Минпросвещения России от 14.04.2021 за № 05-401), Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования (распоряжение Минпросвещения России от 30.04.2021 №Р-98) и примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций.

Программа учебной дисциплины «Математика» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, виды самостоятельных работ, тематику творческих заданий (рефератов, докладов, индивидуальных проектов и т. п.), учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

### **1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Рабочая программа реализуется в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ/ППКРС) и изучается в общеобразовательном цикле.

Данная учебная дисциплина входит в состав Общих учебных дисциплин общеобразовательного цикла ППССЗ/ППКРС и изучается на (углубленном) уровне.

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

Рабочая программа учебной дисциплины ориентирована на достижение следующих целей:

1. обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
2. обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
3. обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
4. обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

**личностных:**

1. сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
2. понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
3. развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
4. овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно - научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
5. готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
6. готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
7. готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
8. отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

**метапредметных:**

1. умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
2. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
3. владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
4. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5. владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
6. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
7. целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

**предметных:**

9. сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
10. сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;
11. понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
12. владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
13. владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
14. сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
15. владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
16. сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
17. сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
18. владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

#### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

по специальности	43.02.10	Туризм
всего часов	351	в том числе
максимальной учебной нагрузки обучающегося	351	часов, в том числе
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося	234	часов,
самостоятельной работы обучающегося	117	часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>№</b>	<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
1	Максимальная учебная нагрузка (всего)	351
2	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
	в том числе:	
2.1	лекции	58
2.2	практические занятия	170
2.3	контрольные работы	6
3	Самостоятельная работа обучающегося (всего)	117
	в том числе:	
3.1	индивидуальный исследовательский проект	*
	Итоговая аттестация в форме	экзамен, 2 семестр
	Итого	351

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины

### ОУД.04 Математика

Номер разделов и тем	Наименование разделов и тем Содержание учебного материала; лабораторные работы и практические занятия; самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Тема 1.</b>	<b>Развитие понятия о числе.</b>	<b>8</b>	
Содержание учебного материала		2	
1.	Действительные числа.	1	2
2.	Комплексные числа.	1	1
Семинарские и практические работы		6	
	Целые и рациональные числа.	2	2
	Действительные числа.	3	2
	Комплексные числа.	1	2
Самостоятельная работа обучающихся	Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений	10	2
<b>Тема 2.</b>	<b>Корни, степени, логарифмы и функции.</b>	<b>53</b>	
Содержание учебного материала		6	
1.	Корни натуральной степени из числа и их свойства.		3
2.	Степень с рациональными и действительным показателям.	1	3
3.	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.	1	2
4.	Свойств логарифма	1	2
5.	Преобразование логарифмических выражений.	1	2
6.	Логарифмические уравнения	1	2
7.	Логарифмические неравенства.	1	2
Семинарские и практические работы		26	
	Корни натуральной степени из числа и их свойства.	3	2
	Степень с рациональными и действительным показателям.	4	2
	Преобразование алгебраических выражений.	2	2
	Функции. Свойства функций и их графики. Степенная, показательная, логарифмическая функции, их свойства и графики. Взаимно обратные функции.	12	2
	Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Показательные уравнения и неравенства.	11	2
	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.	2	2
	Свойств логарифма	1	2
	Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	2	2
	Преобразование логарифмических выражений.	2	2
	Логарифмические уравнения и неравенства.	4	2
Контрольные работы №1 и №2		2	2
Самостоятельная работа обучающихся	Измерение величин. Развитие понятия функции. О происхождении терминов и обозначений. Из истории логарифмов Сложная функция. Неявное задание функции. Монотонность функции. Непрерывность функции.	29	2
<b>Тема 3.</b>	<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>17</b>	
Содержание учебного материала		7	
1.	Начальные понятия стереометрии	1	2
2.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	1	2



3.	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	1	2
4.	Перпендикулярность прямой и плоскости.	1	2
5.	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1	2
6.	Изображение пространственных фигур.	1	
Семинарские и практические работы		10	
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	1	
	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	2	2
	Перпендикулярность прямой и плоскости.	1	
	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	3	2
	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1	2
	Изображение пространственных фигур.	1	2
Самостоятельная работа	Решение задач	1	2
	Параллельная проекция точки, линии. Свойства параллельной проекции.	10	2
<b>Тема 4.</b>	<b>Основы тригонометрии</b>	<b>34</b>	
Содержание учебного материала		13	
1.	Радиянная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	1	3
2.	Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения.	1	2
3.	Формулы сложения. Синус, косинус двойного угла.	1	2
4.	Формулы половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и наоборот.	1	2
5.	Преобразование простейших тригонометрических выражений.	1	2
6.	Простейшие тригонометрические уравнения.	1	2
7.	Решение простейших тригонометрических уравнений.	1	2
8.	Простейшие тригонометрические неравенства.	1	2
9.	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1	2
10.	Свойства тригонометрических функций: $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ и их графики.	3	2
11.	Обратные тригонометрические функции.	1	2
Семинарские и практические работы		21	
	Радиянная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2	2
	Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	3	1
	Формулы сложения. Синус, косинус двойного угла	2	2
	Формулы половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и наоборот	2	2
	Преобразование простейших тригонометрических выражений	1	2
	Решение тригонометрических уравнений	3	2
	Простейшие тригонометрические неравенства.	1	2
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1	
	Свойства функции $y = \cos x$ и её график.	2	2
	Свойства функции $y = \sin x$ и её график.	2	2
	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график.	1	2
Контрольная работа №3		1	2
Самостоятельная работа обучающихся	О происхождении единиц углов. Об истории тригонометрии. Гармонические колебания. Периодические функции.	8	2,3
<b>Тема 5.</b>	<b>Элементы комбинаторики</b>	<b>6</b>	

Содержание учебного материала		1	
1	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	1	2
Семинарские и практические работы		9	
	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2	2
	Решение задач на перебор вариантов.	3	2
	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	4	2
<b>Тема 6.</b>	<b>Координаты и векторы</b>	<b>14</b>	
Содержание учебного материала		4	
1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.	1	2
2	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям.	1	2
3	Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора.	1	2
4	Скалярное произведение векторов.	1	2
Семинарские и практические работы		10	
	Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.	2	3
	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям.	1	3
	Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора.	1	2
	Скалярное произведение векторов.	3	3
	Решение задач	2	2
Контрольная работа №4		1	2
<b>Тема 7.</b>	<b>Многогранники</b>	<b>15</b>	
Содержание учебного материала		5	
1	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники.	1	2
2	Призма. Прямая и наклонная призма	1	2
3	Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед. Куб.	1	2
4	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	1	2
5	Сечения многогранников. Представление о правильных многогранниках.		
Семинарские и практические работы		10	
	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники.	1	
	Призма. Прямая и наклонная призма	3	2
	Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед. Куб.	1	2
	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	3	2
	Сечения многогранников. Представление о правильных многогранниках	2	2
Самостоятельная работа обучающихся	Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	5	2
<b>Тема 8.</b>	<b>Начала математического анализа</b>	<b>37</b>	
Содержание учебного материала		6	
1.	Производная. Понятие о производной функции. Физический смысл производной.	1	1
2.	Правила вычисления производных. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции.	2	
3.	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику	1	1

	функции.		
4.	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	1	2
5.	Первообразная и интеграл.	1	2
Семинарские и практические работы		<u>31</u>	
	Последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Вычисление пределов последовательностей.	3	2
	Производная. Понятие о производной функции. Физический смысл производной.	2	2
	Правила вычисления производной. Производные основных элементарных функций. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	5	2
	Производная сложная функции.	3	2
	Решение задач.	2	
	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	2	2
	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	5	2
	Первообразная и интеграл.	4	2
	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.	4	2
Контрольная работа №5		<u>1</u>	1
Самостоятельная работа обучающихся	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Производная сложной функции. Гладкость функции Из истории дифференциального исчисления.	24	2
<b>Тема 9.</b>	<b>Тела и поверхности вращения</b>	<b><u>6</u></b>	
Содержание учебного материала		<u>2</u>	
1.	Цилиндр и конус.	1	1,2
2.	Шар и сфера, их сечения.	1	2
Семинарские и практические работы		<u>4</u>	
	Цилиндр и конус.	3	2
	Шар и сфера, их сечения.	1	2
<b>Тема 10.</b>	<b>Измерения в геометрии</b>	<b><u>13</u></b>	
Содержание учебного материала		<u>4</u>	
1.	Объем и его измерение. Интегральная формула объема.	1	2
2.	Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.	1	2
3.	Формулы объема шара и площади сферы.	1	2
4.	Решение задач.	1	
Семинарские и практические работы		<u>5</u>	
	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	2	2
	Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.	1	2
	Формулы объема шара и площади сферы.	1	2
	Решение задач.	1	2,3
Самостоятельная работа обучающихся	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	6	2
<b>Тема 11.</b>	<b>Уравнения и неравенства.</b>	<b><u>11</u></b>	
Содержание учебного материала		<u>3</u>	
1.	Равносильность систем уравнений	1	2
2.	Иррациональные неравенства.	1	
3.	Системы неравенств.	1	

Семинарские и практические работы		8	
	Системы уравнений	2	2
	Иррациональные неравенства.	3	2
	Системы неравенств.	2	2
Контрольные работы №6		1	2
Самостоятельная работа обучающихся	Решение систем уравнений по правилу Крамера. Решение систем уравнений методом Гаусса.	16	2
<b>Тема 12.</b>	<b>Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики</b>	<b>11</b>	
Содержание учебного материала		5	
1.	Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.	2	2
2.	Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2	1
3.	Числовые характеристики дискретной случайной величины.	1	1
Семинарские и практические работы		6	
	Событие, вероятность события.	1	2
	Решение задач на сложение и умножение вероятностей.	2	2
	Решение практических задач	3	
Повторение		5	2,3
Самостоятельная работа обучающихся	Понятие о законе больших чисел. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Понятие о задачах математической статистики.	9	2
<b>Всего</b>		<b>351/117</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация рабочей программы учебной дисциплины предполагает наличие

3.1.1	учебного кабинета	№ 99, кабинет математики
3.1.2	лаборатории	информатики и информационно-коммуникационных технологий;
3.1.3	зала	библиотека; читальный зал с выходом в сеть Интернет.

#### 3.2 Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета

№	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
	<b>Оборудование учебного кабинета</b>	
	рабочие места по количеству обучающихся – не менее 25	+
	рабочее место преподавателя	+
	доска для мела	+
	раздвижная демонстрационная система,	-
	<b>Печатные пособия</b>	
	Тематические таблицы: Алгебра – 10шт. (по основным темам)	
	Тематические таблицы: Геометрия – 12шт. (по основным темам)	
	Дидактические материалы: (самостоятельные и проверочные работы по основным темам курса)	+
	Портреты выдающихся математиков	+
	Схемы по основным разделам курсов	-
	Диаграммы и графики	-
	Атласы	-

#### Технические средства обучения

№	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
	<b>Технические средства обучения (средства ИКТ)</b>	
1.	Телевизор с универсальной подставкой	-
2.	Видеомагнитофон (видеоплейер)	-
3.	Аудио-центр	-
4.	Мультимедийный компьютер	-
5.	Сканер с приставкой для сканирования слайдов	-
6.	Принтер лазерный	-
7.	Цифровая видеокамера	-
8.	Цифровая фотокамера	-
9.	Слайд-проектор	-
10.	Мультимедиа проектор	-
11.	Стол для проектора	-
12.	Экран (на штативе или навесной)	-

### 3.3. Используемые технологии обучения

В целях реализации деятельностного и компетентностного подхода в образовательном процессе используются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий: анализ конкретных ситуаций, кейс метод, проблемное обучение, мозговой штурм, интеллектуальные карты, знаково-контекстное обучение, олимпиада, лабораторные опыты, конференция, дистанционное обучение, работа в малых группах и др.

### 3.4. Информационное обеспечение обучения

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

##### Основные печатные источники

№	Выходные данные печатного издания	Год издания	Гриф
1.	Алгебра и начала математического анализа, геометрия (базовый и углубленный уровень) 10-11 классы / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров. – М.: Просвещение, 2020. – 384 с.	2020	Реком.
2.	Математика для СПО /Алпатов А.В.	2019	Реком.
3.	Математика. Теория вероятностей. Учебное пособие для СПО / Коробейникова И.Ю.	2019	Реком.
4.	Высшая математика. Алгебра. Учебное пособие для СПО / Новак Е.В. и др.	2019	Реком.

##### Дополнительные печатные источники

№	Выходные данные печатного издания	Год издания	Гриф
1.	Башмаков М.И. Математика [Текст]: учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования / М.И Башмаков. – 8-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 256 с.	2018	Реком.
2.	Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровень). 10-11 классы / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев [и др.]. – М.: Просвещение, 2018. – 256 с.	2018	Реком.
3.	Стойлова Л.П. Математика [Текст]: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Л.П. Стойлова. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 464с.	2018	Реком.
4.	Стойлова Л.П. Математика. Сборник задач [Текст]: учебное пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / [Л.П. Стойлова, Е.А. Конобеев, Т.А. Конобеева, И.В. Шадрина]. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 240с.	2018	Реком.

##### Основные электронные источники

№	Выходные данные печатного издания	Режим доступа	Проверено
1.	Математика: учебное пособие / Н.Б. Карбачинская, Е.С. Лебедева, Е.Е. Харитоновна, М.М. Чернецов; под редакцией М.М. Чернецов. – М.: Российский государственный университет правосудия, 2016. – 342 с. – ISBN 978-5-93916-481-8. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/49604.html">http://www.iprbookshop.ru/49604.html</a> . – Режим доступа: для авторизир. пользователей	ЭБС	01.04.2022

### Дополнительные электронные издания

№	Выходные данные электронного издания	Режим доступа	Проверено
1.	Башмаков, М.И. Математика: учебник [Электронный ресурс] / М.И. Башмаков. – 2-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2017. – 394 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <a href="https://www.book.ru/book/919991">https://www.book.ru/book/919991</a>	свободный	01.04.2022
2.	Баврин, И.И. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебник и задачник для СПО / И.И. Баврин. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 209 с. – (Серия: Профессиональное образование). – Режим доступа: <a href="https://biblio-online.ru/book/46422B2A-1497-4FFD-8A53-143190428418">https://biblio-online.ru/book/46422B2A-1497-4FFD-8A53-143190428418</a>	свободный	01.04.20222021

### Ресурсы Интернет

<http://www.Allmath.ru> Математический портал, на котором вы найдете любой материал по математическим дисциплинам.

<http://www.math.ru/> На сайте вы найдете книги, видео-лекции, занимательные математические факты, различные по уровню и тематике задачи, отдельные истории из жизни ученых – всё то, что поможет окунуться в удивительный и увлекательный мир математики.

<http://www.bymath.net> Это сайт – средняя математическая интернет-школа, в которой вы можете учиться, не выходя из дому. В отличие от других сайтов здесь содержатся все необходимые материалы по элементарной математике в полном объеме.

<http://free-math.ru/> Любите математику! Интересуйтесь математикой! Уважайте математику! Мы собираем для Вас только самое полезное и интересное. Учитесь с нами.

#### Образовательные математические сайты:

<http://www.exponenta.ru>

Ресурс – помощник при решении математических задач. Для решения задачи, можно найти похожую задачу в разделе разобранных примеров, запустить установленный математический пакет, выбрать в списке примеров, решенных в среде этого пакета, подходящий и решить свою задачу по аналогии или обсудить решение задачи на форуме с другими учащимися. На сайте много электронных учебников, справочников и статей, а также демо-версии популярных математических пакетов и свободно распространяемые программы.

<http://comp-science.hut.ru>

Учителям информатики и математики и их любознательным ученикам. На сайте собраны дидактические и методические материалы, олимпиады по математике и информатике.

#### Популярные лекции по математике

<http://ilib.mccme.ru/plm>

Серия «Популярные лекции по математике», представлено 62 выпущенные в этой серии книги с возможностью чтения on-line, а также скачивания в форматах TIFF и DjVu.

#### Видео уроки по математике

<http://mirurokov.ru/videouroki-po-matematike-algebra-10-11-klass.html/>.

Алгебра 10-11 класс. В видеолекциях вы найдете основной материал всех разделов школьного курса математики: математические понятия, определения, аксиомы, теоремы, свойства и т.д. Кроме этого в видео уроках имеется много подробно разобранных задач и примеров, но заметим, что в их решении используется иногда не только материал того урока к которому относится пример или задача, но и материал из других уроков.

#### Учебники по математике

<http://www.alleng.ru/edu/math1.htm>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Банк средств для оценки результатов обучения

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Оценочные средства составляются преподавателем самостоятельно при ежегодном обновлении банка средств. Количество вариантов зависит от числа обучающихся.

№	Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
I	<b>Личностные результаты</b>		
1	сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;	Владение математической терминологией.	Фронтальный и индивидуальный опрос студентов.
2	понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;	Владение математической терминологией.	Фронтальный и индивидуальный опрос студентов.
3	владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Владение математической терминологией, методами доказательств, рассуждения.	Самостоятельные и проверочные работы по каждому разделу программы
4	владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	Знание стандартных программ решения уравнений и неравенств. Сформированы навыки использования компьютерных программ при решении задач.	Самостоятельные и проверочные работы по каждому разделу программы Индивидуальная работа студента у доски.
5	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной	Сформирован интерес к освоению дополнительных материалов.	Самостоятельное освоение дополнительных материалов



	деятельности;		
6	готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;	Сформирован интерес к освоению дополнительных материалов.	Самостоятельное освоение дополнительных материалов
7	готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	Умение работать в коллективе, сотрудничать со сверстниками.	Работа в группах при решении математических задач
8	отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	Сформирован интерес к изучению предмета.	Добросовестное отношение к получению новых знаний: своевременное ДЗ, пропуски занятий, положительные результаты по освоению предмета и т. д.
II	<b>Метапредметные результаты</b>		
1	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;	Сформированы умения выполнять практические, самостоятельные и контрольные работы. Способность выступать перед студентами с изложением изученного самостоятельно материала.	Практические, самостоятельные и контрольные работы. Доклады и рефераты.
2	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	Сформированы умения решать математические задачи в команде.	Практические и самостоятельные работы решаемые в командах.
3	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;	Сформировано умение самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по предмету при освоении и закреплении нового материала.	Самостоятельная работа с учебной и справочной литературой по предмету при освоении и закреплении нового материала
4	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в	Умение самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по предмету при освоении	Самостоятельная работа с учебной и справочной литературой по

	различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	и закреплении нового материала.	предмету при освоении и закреплении нового материала.
5	владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	Владеет языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Индивидуальное решение задач с комментариями, устное изложение пройденного материала
6	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;	Умение задавать и отвечать на задаваемые вопросы. Понимать источник ошибок при освоении и закреплении нового.	Дополнительные задания в самостоятельных, контрольных и домашних работах.
7	целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира.	Использует оригинальные способы решения математических задач.	Дополнительные задания в самостоятельных, контрольных и домашних работах.
III	<b>Предметные результаты</b>		
1	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	Владение математической терминологией.	Фронтальный и индивидуальный опрос студентов.
2	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	Владение математической терминологией.	Фронтальный и индивидуальный опрос студентов.
3	владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Владение математической терминологией, методами доказательства.	Фронтальный и индивидуальный опрос студентов. Самостоятельная работа по изучению нового материала.
4	владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых	Сформировано умение решать уравнения и неравенства.	Практические, самостоятельные и проверочная работы.

	компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;		
5	сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	Владение математической терминологией, методами доказательства.	Практические, самостоятельные и проверочная работы.
6	владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	Владение математической терминологией, методами доказательства.	Практические, самостоятельные и проверочная работы.
7	сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	Сформированы представления о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер.	Самостоятельные и проверочная работы.
8	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	Сформированы навыки использования компьютерных программ при решении задач.	Самостоятельные работы.

**4.2. Примерный перечень  
вопросов для проведения  
итогового контроля учебных достижений обучающихся  
при реализации среднего общего образования**

**1. Выражения и их преобразования:**

- 1.1. Как находить в несложных частных случаях значения корня, степени логарифма, тригонометрического выражения на основе определений, а в общем случае приближенно?
- 1.2. Как выполнять несложные преобразования выражений, применяя ограниченный набор формул, связанных со свойствами степени, логарифмов, тригонометрических функций (разрешается пользоваться формулами)?

**2. Уравнения и неравенства:**

- Как решать простейшие показательные, логарифмические, уравнения и неравенства?
- Как применяется метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств?

**3. Функции:**

- Как определяется значение функции по значению аргумента при любом способе задания функции?
- Как определяются основные свойства числовых функций (монотонность, сохранение знака, экстремумы, наибольшее и наименьшее значения, периодичность, четность-нечетность)?
- Изображать графики основных элементарных функций, описывать свойства этих функций, опираясь на графики, уметь использовать свойства функций для сравнений и оценки ее значений.
- Как находятся производные элементарных функций?
- Как применяется производная для исследования функции?
- Как находится первообразная и применяется для нахождения площади криволинейной трапеции?

**4. Прямые и плоскости в пространстве:**

- Описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;

## **5. Координаты и векторы:**

- Выполнять операции над векторами, заданными координатами;
- Решать простейшие геометрические задачи с использованием скалярного произведения векторов.

## **6. Многогранники, тела и поверхности вращения:**

- Изображать основные многогранники и круглые тела распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;
- Выполнять чертежи по условиям задач;
- Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

6.4. Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

## **5. Примерная тематика индивидуальных проектов**

1. Алгоритмы решения тригонометрических неравенств.
2. Алгоритмы решения тригонометрических уравнений и систем уравнений.
3. Великие математики древности.
4. Великое искусство и жизнь Джероламо Кардано.
5. Геометрические модели в естествознании.
6. Геометрия Евклида как первая научная система.
7. Геометрия Лобачевского.
8. Геометрия многогранников.
9. Графический метод решения тригонометрических уравнений и неравенств.
10. Графический подход к решению некоторых тригонометрических уравнений.
11. Графики элементарных функций в рисунках.
12. Диофантовы уравнения.
13. Загадки пирамиды.
14. Загадочные графики тригонометрических функций.
15. Задачи на производную.
16. Замечательные неравенства, их обоснование и применение.
17. Великие математики и их великие теоремы.
18. Замечательные математические кривые: розы и спирали.
19. Золотая пропорция.
20. Измерение высоты здания необычным способом.
21. Многоликая симметрия в окружающем нас мире.
22. Паркет, мозаика и математический мир Мариуса Эшера.
23. Эллипс.
24. Логарифмы вокруг нас.
25. Построение графиков функций, содержащих модуль.