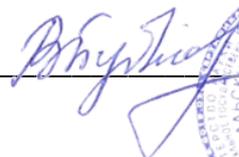


Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет»  
Колледж Байкальского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
д.э.н., доцент Бубнов В. А.



30.06.2022 г.

## **Рабочая программа**

Дисциплин Математика  
Профиль технологический  
(21.02.05 Земельно-имущественные отношения)  
Базовая подготовка

Иркутск 2022

Рабочая программа разработана в соответствии с «Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС и получаемой профессии или специальности СПО» (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259; уточнения ФИРО протокол № 3 от 25.05.2017) и Примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Математика», рекомендованной ФИРО (протокол № 3 от 21.07.2015)

Согласовано:

Методист



А. Д. Кожевникова

Принято на заседании ЦК общеобразовательных дисциплин

Разработал преподаватель

А. А. Клевцова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика: Алгебра и начала математического анализа; геометрия

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена специальностей СПО социально-экономического профиля.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для повышения квалификации и профессиональной подготовки

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

Дисциплина «Математика» входит в цикл общеобразовательных дисциплин и относится к профильным дисциплинам.

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

#### Цели дисциплины «Математика»:

- сформировать представление о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- сформировать логическое, алгоритмическое и математическое мышление;
- сформировать умение применять полученные знания при решении различных задач;
- сформировать представление 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**:

#### 1) **личностных**:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- 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;
- 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 освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

– 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;

– готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

## **2) метапредметных:**

– 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;

– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

– 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;

– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

– 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;

– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

## **3) предметных:**

– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

– 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;

– 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 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;

– 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;

– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины очной формы обучения**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 258 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 234 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>258</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>234</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>117</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	<i>24</i>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика (очная обучение)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекции и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение.</b> Значение дисциплины в формировании специалиста среднего звена.		<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Раздел 1. Развитие понятия числа</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Корни, степени и логарифмы	1. Корни натуральной степени из числа и их свойства. 2. Степени с рациональными показателями, их свойства. 3. Степени с действительными показателями, их свойства. 4. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.	4 4 4 4	1
	<b>Практические занятия:</b> 1. Вычисление и сравнение корней. 2. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. 3. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	4 4 4	2
<b>Раздел 2. Основы тригонометрии</b>		<b>48</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Основные понятия.	1. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. 2. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла. 3. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму. 4. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	4 4 4 4	1
	<b>Практические занятия:</b> 1. Основные тригонометрические тождества. 2. Преобразование тригонометрических выражений с использованием формул приведения.	6 6	2
<b>Тема 2.2.</b> Тригонометрические уравнения и неравенства	1. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс. 2. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств	2 4	1
	<b>Практические занятия:</b> 1. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств 2. Решение сложных тригонометрических уравнений и неравенств	6 6	2
<b>Раздел 3. Функции, их свойства и графики</b>		<b>12</b>	
	1. Функции. Область определения и множество значений. Способы задания функций. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность. 2. Понятие о непрерывности функции. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.	4 2	1

	3. Обратные функции. Преобразование графиков. Степенная, показательная и логарифмические функции.	4	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Исследование функций и построение их графиков.	4	2
<b>Раздел 4. Уравнения и неравенства</b>		<b>24</b>	
	1. Рациональные, иррациональные и показательные уравнения и системы. 2. Равносильность уравнений, неравенств, систем. 3. Основные приемы решения: разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка.	6 2 4	1
	<b>Практические занятия</b> 1. Решение показательных уравнений и неравенств. 2. Решение иррациональных уравнений и неравенств.	6 6	2
<b>Раздел 5. Начала математического анализа</b>		<b>54</b>	
<b>Тема 5.1.</b> Последовательность. Предел последовательности	1. Понятие числовой последовательности. Предел числовой последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. 2. Основные теоремы о пределах последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.	4 2	1
	<b>Практические занятия:</b> 1. Вычисление пределов.	4	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Выполнение домашних заданий	4	2
<b>Тема 5.2.</b> Производная	1. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. 2. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. 3. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2 4 6	1
	<b>Практические занятия:</b> 1. Правила дифференцирования. Дифференцирование сложной функции. 2. Исследование функций и построение их графиков.	6 6	2
	<b>Тема 5.3.</b> Интеграл	1. Первообразная. Правила нахождения первообразной. 2. Определенный интеграл и его геометрический смысл. Вычисление площадей плоских фигур. Формула Ньютона-Лейбница.	4 4
	<b>Практические занятия:</b> 1. Вычисление интегралов. 2. Метод подстановки. 3. Метод интегрирования по частям.	4 4 4	2

<b>Раздел 6. Комбинаторика и теория вероятностей</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 6.1.</b> Комбинаторика	1. Основные понятия комбинаторики. Размещения, перестановки и сочетания. Комбинаторные задачи. Бином Ньютона.	4	1
	<b>Практические занятия:</b> 1. Решение комбинаторных задач.	4	2
<b>Тема 6.2.</b> Теория вероятностей	1. Событие. Вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.	4	1
	<b>Практические занятия:</b> 1. Вычисление вероятностей.	4	2
<b>Раздел 7. Стереометрия</b>		<b>46</b>	
<b>Тема 7.1.</b> Прямые и плоскости в пространстве	1. Предмет стереометрии. Основные аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	4	1
	2. Перпендикулярность прямой и плоскости.	2	
	3. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Взаимное расположение прямых и плоскостей. 2. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.	4 4	2
<b>Тема 7.2.</b> Многогранники.	1. Понятие многогранника. Геометрическое тело. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Пирамида. Правильная пирамида.	4	1
	2. Усеченная пирамида. Правильные многогранники. Полная поверхность тела и объем.	2	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений. 2. Решение задач по теме «Многогранники»	4 4	2
<b>Тема 7.3.</b> Тела вращения.	1. Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы.	4	1
	<b>Практические занятия:</b> 1. Решение задач.	4	2
<b>Тема 7.4.</b> Объемы тел	1. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара.	4	1
	<b>Практические занятия:</b> 1. Решение задач	4	2
<b>Раздел 8. Координаты и векторы</b>		<b>6</b>	
	1. Прямоугольная система координат в пространстве.	2	1

	<b>Практические занятия:</b> 2. Решение задач по теме: «Расстояние между двумя точками».	4	2
<b>Всего:</b>		<b>234</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика»

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству студентов, рабочее место преподавателя, рабочая немеловая доска, наглядные пособия (учебники, опорные конспекты, карточки, раздаточный материал, таблицы)

Технические средства обучения: система мультимедиа

Для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса предполагается использование программно-педагогических средств, реализуемых с помощью компьютера: использование программы «Домашний репетитор».

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Основная литература**

1. Колмогоров А. Н. Алгебра и начала математического анализа. 10–11 классы : учебник для общеобразовательных учреждений / А. Н. Колмогоров. – М. : Просвещение, 2018. – 384 с.
2. Алимов Ш. А. Алгебра и начала математического анализа. 10–11 классы : учебник для общеобразовательных учреждений : базовый уровень / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева. – М.: Просвещение, 2018. – 464 с.
3. Атанасян Л. С. Геометрия. 10–11 классы : учебник для общеобразовательных учреждений : базовый и профил. уровни / Л. С. Анатасян, В. Ф. Бутузov, С. Б. Кадомцев. – М.: Просвещение, 2018. – 255 с.

##### **Дополнительная литература**

1. Гусев В. А. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля : учебник для образовательных учреждений нач. и сред. проф. образования / В. А. Гусев, С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина. – 4-е изд., стер. – М: Издательский центр «Академия», 2017. – 384 с.

##### **Электронные ресурсы**

1. [www.fcior.edi.ru](http://www.fcior.edi.ru) – тренировочные и контрольные материалы.
2. [www.school-collection.edi.ru](http://www.school-collection.edi.ru) – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
3. <http://lib.isea.ru> – библиотека БГУ.

### 3.3 Перечень занятий проводимых в активных и интерактивных формах

Общее количество аудиторных часов – 234 часа

Занятия в активных и интерактивных формах – 12 часов (5 % от общего количества аудиторного времени)

№	Тема занятия	Часы	Форма проведения
1.	Производная	2	Презентации студентов на основе мультимедийных средств.
2.	Логарифмы.	2	Практическое занятие. Мозговой штурм.
3.	Преобразование тригонометрических выражений с использованием формул приведения	2	Практическое занятие. Работа в малых группах.
4.	Функции и их графики, свойства.	2	Презентации студентов на основе мультимедийных средств.
5.	Решение простейших тригонометрических уравнений.	2	Практическое занятие. Работа в малых группах.
6.	Вычисление площадей плоских фигур.	2	Презентации студентов на основе мультимедийных средств.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Личностные:</b>	
сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики	Наблюдение, самоконтроль, беседа
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;	Наблюдение, самоконтроль, беседа
развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;	Выполнение самостоятельной работы, контрольная работа, выполнение заданий у доски, тестирование
владение 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;	Решение прикладных задач, подготовка докладов о исторических фактах. Составление алгоритмов решения задач.
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;	Выполнение самостоятельной работы. Контрольная работа.
готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;	Составление структурно-логической схемы по теме.
готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	Командное решение задач.
отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	Беседа
<b>Метапредметные:</b>	
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;	Наблюдение, самоконтроль, беседа

умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	Командное решение задач.
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;	Выполнение самостоятельной работы. Контрольная работа.
готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	Подготовка докладов, конспектов
владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	Решение задач у доски, защита самостоятельной работы
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;	Выполнение самостоятельной работы. Контрольная работа.
целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;	Выполнение работ по стереометрии
<b>Предметные:</b>	
сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	Моделирование задач. Беседа.
сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	Выполнение самостоятельной работы, контрольных заданий, тестирование
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;	Выполнение самостоятельной работы, контрольных заданий, тестирование
владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Выполнение самостоятельной работы, контрольных заданий, тестирование
сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение	Выполнение самостоятельной работы, контрольных заданий, тестирование

функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	
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;	Выполнение самостоятельной работы, контрольных заданий, тестирование. Изготовление моделей геометрических тел.
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;	Выполнение самостоятельной работы, контрольных заданий, тестирование
владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	Выполнение заданий на компьютере