

Министерство науки и высшего образования 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

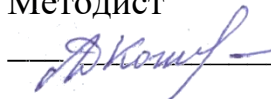
Дисциплин Математика
Профиль естественнонаучный
(35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство)
Базовая подготовка

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

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

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 естественнонаучного 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

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

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
Введение. Значение дисциплины в формировании специалиста среднего звена.		1	1
Раздел 1. Развитие понятия числа		28	
Тема 1.1. 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
	Практические занятия: 1. Вычисление и сравнение корней. 2. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. 3. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	4 4 4	2
Раздел 2. Основы тригонометрии		48	
Тема 2.1. 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
	Практические занятия: 1. Основные тригонометрические тождества. 2. Преобразование тригонометрических выражений с использованием формул приведения.	6 6	2
Тема 2.2. Тригонометрические уравнения и неравенства	1. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс. 2. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств	2 4	1
	Практические занятия: 1. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств 2. Решение сложных тригонометрических уравнений и неравенств	6 6	2
Раздел 3. Функции, их свойства и графики		12	
	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	
	Практические занятия: 1. Исследование функций и построение их графиков.	4	2
Раздел 4. Уравнения и неравенства		24	
	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
	Практические занятия 1. Решение показательных уравнений и неравенств. 2. Решение иррациональных уравнений и неравенств.	6 6	2
Раздел 5. Начала математического анализа		54	
Тема 5.1. 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
	Практические занятия: 1. Вычисление пределов.	4	2
	Самостоятельная работа: Выполнение домашних заданий	4	2
Тема 5.2. 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
	Практические занятия: 1. Правила дифференцирования. Дифференцирование сложной функции. 2. Исследование функций и построение их графиков.	6 6	2
	Тема 5.3. Интеграл	1. Первообразная. Правила нахождения первообразной. 2. Определенный интеграл и его геометрический смысл. Вычисление площадей плоских фигур. Формула Ньютона-Лейбница.	4 4
	Практические занятия: 1. Вычисление интегралов. 2. Метод подстановки. 3. Метод интегрирования по частям.	4 4 4	2

Раздел 6. Комбинаторика и теория вероятностей		16	
Тема 6.1. Комбинаторика	1. Основные понятия комбинаторики. Размещения, перестановки и сочетания. Комбинаторные задачи. Бином Ньютона.	4	1
	Практические занятия: 1. Решение комбинаторных задач.	4	2
Тема 6.2. Теория вероятностей	1. Событие. Вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.	4	1
	Практические занятия: 1. Вычисление вероятностей.	4	2
Раздел 7. Стереометрия		46	
Тема 7.1. 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	
	Практические занятия: 1. Взаимное расположение прямых и плоскостей. 2. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.	4 4	2
Тема 7.2. 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	
	Практические занятия: 1. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений. 2. Решение задач по теме «Многогранники»	4 4	2
Тема 7.3. Тела вращения.	1. Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы.	4	1
	Практические занятия: 1. Решение задач.	4	2
Тема 7.4. Объемы тел	1. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара.	4	1
	Практические занятия: 1. Решение задач	4	2
Раздел 8. Координаты и векторы		6	
	1. Прямоугольная система координат в пространстве.	2	1

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

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 – тренировочные и контрольные материалы.
2. 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
Личностные:	
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
Метапредметные:	
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
Предметные:	
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