



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский педагогический колледж»

Рабочая программа учебного предмета
БУП.03 Алгебра и начала математического анализа

Приложение 1 Рабочие программы учебных предметов

Приложение 1.3

к ОПОП СПО - программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах (квалификация - учитель начальных классов, очная форма обучения, база 9 кл., прием 2023)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

БУП.03 АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский педагогический колледж»

Рабочая программа учебного предмета
БУП.03 Алгебра и начала математического анализа

Рабочая программа составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413, с изменениями и дополнениями) и положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования (утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. №371), с учетом федеральной основной рабочей программы по учебному предмету «Алгебра и начала математического анализа», примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций (утв. «30» ноября 2022 г. № 14), а также с учетом получаемой специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах среднего профессионального образования.

Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Камышловский педагогический колледж», 264860, Свердловская область, г. Камышлов, ул. Маяковского, д.11.; тел. 8(34375) 2-08-03, e-mail: izkpk@mail.ru, <http://kpk.uralschool.ru/>

Разработчик: Оксана Леонидовна Павлова, преподаватель, ГАПОУ СО «Камышловский педагогический колледж», ВКК



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский педагогический колледж»

Рабочая программа учебного предмета
БУП.03 Алгебра и начала математического анализа

Содержание

Пояснительная записка	4
Планируемые результаты освоения учебного предмета	7
Содержание и тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы	14
Условия реализации рабочей программы учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»	23



Пояснительная записка

Общая характеристика учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» базового уровня для обучающихся разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

Учебный предмет «Алгебра и начала математического анализа» является одним из наиболее значимых, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление обучающихся на уровне, необходимом для освоения предметов информатики, обществознания, истории, словесности. В рамках данного предмета учащиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Учебный предмет закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. В тоже время овладение абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность утверждения, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начал математического анализа в старшей школе учащиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций и интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и в искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Предмет обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

В основе методики обучения алгебре и началам математического анализа лежит деятельностный принцип обучения.

Структура учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» включает следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа», «Множества и логика». Все основные содержательно-методические линии изучаются на протяжении двух лет обучения в старшей школе, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный предмет является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин: алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств и др. По мере того как учащиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные в предмете «Алгебра и начала математического анализа», для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать



полученный результат.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато в основной школе. В старшей школе особое внимание уделяется формированию прочных вычислительных навыков, включающих в себя использование различных форм записи действительного числа, умение рационально выполнять действия с ними, делать прикидку, оценивать результат. Обучающиеся получают навыки приближённых вычислений, выполнения действий с числами, записанными в стандартной форме, использования математических констант, оценивания числовых выражений.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Обучающиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Полученные умения используются при исследовании функций с помощью производной, решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» тесно переплетается с другими линиями курса, поскольку в каком-то смысле задаёт последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с решением уравнений и неравенств. При этом большое внимание уделяется формированию умения выражать формулами зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить их графики. Материал этой содержательной линии нацелен на развитие умений и навыков, позволяющих выражать зависимости между величинами в различной форме: аналитической, графической и словесной. Его изучение способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий.

Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет существенно расширить круг как математических, так и прикладных задач, доступных обучающимся, у которых появляется возможность исследовать и строить графики функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площади фигур и объёмы тел, находить скорости и ускорения процессов. Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций, нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного мышления, формированию умений распознавать проявления законов математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена



элементам теории множеств. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические дисциплины в единое целое. Поэтому важно дать возможность школьнику понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

В предмете «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют также основы математического моделирования, которые призваны сформировать навыки построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа и интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач учащиеся развивают наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать аналогию, обобщать и конкретизировать проблему. Деятельность по формированию навыков решения прикладных задач организуется в процессе изучения всех тем предмета «Алгебра и начала математического анализа».

Цель изучения учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»: сформировать у обучающихся знания и умения в области алгебры и начал математического анализа, навыки их применения в практической профессиональной деятельности.

Место учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» в учебном плане

Учебный предмет «Алгебра и начала математического анализа» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика» ФГОС среднего общего образования.

УП. 00	Общеобразовательный учебный цикл
БУП	Обязательные учебные предметы (базовый уровень)
БУП.03	Алгебра и начала математического анализа

Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена в конце второго семестра - 6 часов.

Период освоения рабочей программы в пределах срока освоения соответствующей ОП СПО

Учебный предмет «Алгебра и начала математического анализа» изучается в течение 1 и 2 семестра 2023-2024



Планируемые результаты освоения учебного предмета

Освоение учебного предмета должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню



развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Личностные результаты из рабочей программы воспитания по специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах

ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права

ЛР 18 Соблюдающий нравственные и этические нормы общения

ЛР 19 Проявляющий творческий подход к выполнению деятельности

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными **познавательными** действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

1) *Универсальные познавательные действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;

- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;



формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;

- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:



- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (ФОП СОО)

Освоение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты.

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений.

Оперировать понятиями: степень с целым показателем; стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.

Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач.

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство; тригонометрическое уравнение;

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.

Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Применять свойства степени для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств.

Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств.

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать



систему линейных уравнений для решения практических задач.

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции.

Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.

Использовать графики функций для решения уравнений.

Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами.

Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком.

Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств.

Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Задавать последовательности различными способами.

Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций.

Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков.

Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла.

Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.

Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического



характера, средствами математического анализа.

Множества и логика

Оперировать понятиями: множество, операции над множествами.

Использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

Планируемые результаты по учебному предмету «Математика» («Алгебра и начала математического анализа») требования к предметным результатам освоения базового курса математики должны отражать (ФГОС СОО):

1) умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;

2) умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

3) умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;

4) умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

5) умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;

6) умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

Планируемые результаты освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе требований ФГОС СОО

Особое значение учебный предмет имеет при формировании и развитии следующих общих и профессиональных компетенций:

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

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

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



ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

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

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1. Проектировать процесс обучения на основе федеральных государственных образовательных стандартов, примерных основных образовательных программ начального общего образования



Содержание и тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Раздел/ Тема	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов				Формируемые компетенции
		Теоретические занятия	Практические/лабораторные занятия	Экзамен/зачет/дифф.зачет	Самостоятельная работа	
Тема 1 Действительные числа	Содержание учебного материала					ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ПК 1.1
	Математика в науке, технике и практической деятельности Цель и задачи изучения дисциплины. Значение математики в развитии человека, обществе, при освоении специальностей СПО. Владение системой базовых знаний, отражающих вклад математики в формирование современной научной картины мира	2				
	<i>Профессионально-ориентированное содержание (*при наличии)</i>					
	Математика в науке, технике и практической деятельности					
	Практические занятия/лабораторные занятия					
	Целые и рациональные числа Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений		2			
	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни		2			
Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений		2				



	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений		2			
	Самостоятельная работа					
Тема 2. Рациональные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала					ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ПК 1.1
	Уравнения и неравенства. Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Метод интервалов					
	<i>Профессионально-ориентированное содержание (*при наличии)</i>					
	Уравнения и неравенства					
	Практические занятия/лабораторные занятия					
	Уравнения и неравенства. Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Метод интервалов		2			
	Уравнения и неравенства Контрольная работа «Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства» (к.т. 1)		2			
	Самостоятельная работа					
Тема 3. Степенная функция	Содержание учебного материала					ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ПК 1.1
	Функции и их свойства Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции	1				
	Степень с целым показателем. Степенная функция Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных. Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n-ой степени	1				
	<i>Профессионально-ориентированное содержание (*при наличии)</i>					



	Практические занятия/лабораторные занятия					
	Функции и их свойства		1			
	Свойства функций Свойства функций. Область определения и множество значений; график функции; свойства функции: монотонность, четность, нечетность, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения, ограниченность функции, промежутки выпуклости и вогнутости		2			
	Степень с целым показателем. Степенная функция		1			
	Самостоятельная работа					
Тема 4. Арифметический корень натуральной степени	Содержание учебного материала					ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ПК 1.1
	Арифметический корень натуральной степени, его свойства	1				
	<i>Профессионально-ориентированное содержание (*при наличии)</i>					
	Практические занятия/лабораторные занятия					
	Арифметический корень натуральной степени, его свойства		1			
	Действия с арифметическими корнями n -ой степени. Степень с рациональным показателем		2			
	Решение иррациональных уравнений и неравенств		2			
	Свойства и график корня n -ой степени		2			
	Контрольная работа «Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства» (к.т. 2)		1			
	Самостоятельная работа					
Тема 5. Показательная функция	Содержание учебного материала					ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ПК 1.1
	Показательная функция, её график и свойства	1				
	<i>Профессионально-ориентированное содержание (*при наличии)</i>					



функция, уравнения и неравенст ва	Практические занятия/лабораторные занятия					
	Показательные уравнения и неравенства			2		
	Решение показательных уравнений и неравенств			2		
	Самостоятельная работа					
Тема 6. Логарифм ическая функция, уравнения и неравенст ва	Содержание учебного материала					ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ПК 1.1
	Логарифм числа	1				
	<i>Профессионально-ориентированное содержание (*при наличии)</i>					
	Практические занятия/лабораторные занятия					
	Логарифм числа			1		
	Десятичные и натуральные логарифмы			2		
	Преобразование выражений, содержащих логарифмы			2		
	Логарифмические уравнения			2		
	Логарифмические неравенства			2		
	Логарифмическая функция, её свойства и график			2		
Контрольная работа «Показательные и логарифмические преобразования, уравнения и неравенства» (к.т. 3)			1			
Самостоятельная работа						
Тема 6. Тригоном етрически е функции, уравнения и	Содержание учебного материала					ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ПК 1.1
	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1				
	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1				
	<i>Профессионально-ориентированное содержание (*при наличии)</i>					
	Практические занятия/лабораторные занятия					
Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента			1			



неравенства	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента		2			
	Основные тригонометрические формулы		2			
	Преобразование тригонометрических выражений		2			
	Преобразование тригонометрических выражений					2
	Решение тригонометрических уравнений		2			
	Тригонометрические функции, их свойства и графики		2			
	Примеры тригонометрических неравенств		2			
	Контрольная работа по теме «Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения и неравенства» (к.т. 4)		1			
	Самостоятельная работа					
Тема 7. Последовательности	Содержание учебного материала					ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ПК 1.1
	<i>Профессионально-ориентированное содержание (*при наличии)</i>					
	Практические занятия/лабораторные занятия					
	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности		1			
	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера		2			
	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии				2	
	Формула сложных процентов		2			
	Самостоятельная работа					
Тема 8. Производная и ее применение	Содержание учебного материала					ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ПК 1.1
	Производная функции	1				
	<i>Профессионально-ориентированное содержание (*при наличии)</i>					



ие	Практические занятия/лабораторные занятия						
	Производная функции		1				
	Геометрический и физический смысл производной		2				
	Производные элементарных функций		2				
	Производная суммы, произведения, частного функций		2				
	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы		2				
	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке		2				
	Контрольная работа по теме «Производная. Применение производной» (к.т. 5)		1				
	Самостоятельная работа						
Тема 9. Первообразная и ее применение	Содержание учебного материала					ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ПК 1.1	
	Первообразная. Таблица первообразных	1					
	<i>Профессионально-ориентированное содержание (*при наличии)</i>						
	Практические занятия/лабораторные занятия						
	Первообразная. Таблица первообразных		2				
	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла		2				
	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница		2				
	Применение интегралов		2				
Самостоятельная работа							
Тема 10. Системы уравнений	Содержание учебного материала					ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ПК 1.1	
	<i>Профессионально-ориентированное содержание (*при наличии)</i>						
	Практические занятия/лабораторные занятия						



	Системы линейных уравнений		2			
	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни		3			
	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни		2			
	Признаки делимости целых чисел		2			
	Самостоятельная работа					
	Экзамен			6		
	Всего:	11	88	6	4	
			105			
			109			



Примерные темы индивидуальных проектов:

Алгоритмы извлечения корня n -й степени
Алгоритмы решения показательных уравнений и неравенств
Есть ли физический смысл в производной и первообразной?
Загадочные графики
Загадочный мир фракталов
Интеграл и его применение в жизни человека
Использование и применение дифференциальных уравнений.
Использование матриц при решении экономических задач
Комплексные числа и их роль в математике
Логарифмическая функция и ее применение в жизни человека
Магические квадраты
Математическая логика и ее достижения
Математические рассуждения и доказательства в математике
Матрица и ее применение
Матричная алгебра в экономике
Метод математической индукции и его применение
Методы решения игровых задач
Методы решения показательных уравнений и неравенств (логарифмических, иррациональных, тригонометрических)
Методы решения уравнений и неравенств с параметром
Много ли экстрима в экстремальных задачах
Наука о решении уравнений
Нахождение объема тела и центра масс тела с помощью интеграла
Определенный интеграл. Введение и некоторые приложения
Отношения между множествами
Показательные и логарифмические уравнения и неравенства
Построение графиков функций, содержащих модуль
Построение числовых систем.

Перечень мероприятий (в соответствии с календарем памятных и знаменательных дат) связанных с учебным предметом:

15 октября - Всемирный день математики
14 марта - Международный день числа π
1 апреля – День математики в России



Условия реализации рабочей программы учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»

1. Материально-техническое, методическое обеспечение обучения

Для реализации программы учебного предмета предусмотрен кабинет математики.

Оборудование кабинета: комплект ученической мебели на 30 чел., доска магнитно – меловая, персональный компьютер Samsung, проектор, интерактивная доска.

Для реализации рабочей программы учебного предмета создано комплексное учебно-методическое обеспечение, которое располагается в кабинете математики.

2. Информационное обеспечение обучения

Богомолов Н. В. Математика. Алгебра и начала анализа. Базовый уровень: 10—11 классы: учебник для среднего общего образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 241 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16084-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530391>

Богомолов Н. В. Математика. Базовый уровень. 10—11 классы: учебник для среднего общего образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 398 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16224-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530642>

Математика для педагогических специальностей: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Л. Стефанова, В. И. Снегурова, Н. В. Кочуренко, О. В. Харитонова; под общей редакцией Н. Л. Стефановой. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05028-8. — Текст: электронный // ОП Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434628>

Дополнительная литература:

Математика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст: электронный // ОП Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433902>

Интернет-ресурсы

1) Российское образование <http://www.edu.ru/> Портал содержит каталог образовательных web - ресурсов по многим учебным дисциплинам, тексты законодательных и нормативных документов по образованию, федеральные программы и стандарты развития образования, информацию о конкурсах на получения грантов, сведения об образовательных учреждениях всех видов, глоссарий образовательных терминов.

2) Российский Общеобразовательный портал <http://www.school.edu.ru/> Качественный и полный каталог образовательных ресурсов. Сайт содержит большое количество обзорных, аналитических материалов на актуальные темы, начиная

3) PEDSOVET.ORG Всероссийский Интернет-педсовет <http://pedsovet.org/> Сайт выходит под патронажем Фонда поддержки российского учительства. Содержит каталог ссылок на учебные заведения, образовательные сайты, учебные материалы, представленные в Интернете.



4) [Zavuch.info](http://zavuch.info/) <http://zavuch.info/> Информационный портал для работников системы образования. Содержит нормативные документы, рабочие программы, дидактические материалы, разработки уроков.

5) Портал информационной поддержки Единого Государственного Экзамена <http://ege.edu.ru/PortalWeb/index.jsp> Нормативная база, варианты тестов, методика оценки и результаты тестирования.

6) [Abiturcenter.ru](http://www.abiturcenter.ru/) <http://www.abiturcenter.ru/> На сайте учебно-научного центра довузовского образования представлены on-line тесты по различным предметам школьной программы. Материал сгруппирован по годам и предметам.

7) Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher/> Единая Коллекция создается в ходе проекта «Информатизация системы образования», реализуемого Национальным фондом подготовки кадров по поручению Министерства образования и науки Российской Федерации. Коллекция включает в себя разнообразные цифровые образовательные ресурсы, методические материалы, тематические коллекции, инструменты (программные средства) для поддержки учебной деятельности и организации учебного процесса.

8) Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» <http://festival.1september.ru/> Интересные методические приемы, формы проведения уроков и внеклассных мероприятий, занятий, авторские задачи и упражнения, опыт организации кружков и школьных научных обществ, сценарии школьных вечеров.

9) Математика в школе http://metodisty.ru/m/groups/files/matematika_v_shkole?cat=32 Страница сайта «МЕТОДИСТЫ. Профессиональное сообщество педагогов». Содержит различные материалы (разработки уроков, рабочие программы и тематическое планирование, информацию для деятельности школьного методического объединения учителей и др.), полезные для учителей математики.

10) [Pedsovet.su](http://pedsovet.su/load/18) <http://pedsovet.su/load/18> На странице сайта педагогического сообщества Екатерины Пашковой выложены различные материалы по математике, алгебре, геометрии. Требуется регистрация на сайте.

11) Беловский районный методический кабинет <http://belrmk.narod.ru/> Раздел «Коллекция опыта» содержит материалы для учителей математики. Документы в формате djvu.

12) Дорогу осилит идущий <http://emilia-izhma.ucoz.ru/> Персональный сайт учителя математики Братенковой Э. М. содержит нормативные документы, тесты, планирование, разработки уроков.

13) [Exponenta.Ru](http://www.exponenta.ru/) <http://www.exponenta.ru/> Сайт показывает возможности популярных математических пакетов (Mathcad, Matlab, Maple, Mathematica, Statistica) для решения учебных и практических задач; содержит рекомендации, руководства по работе с математическими пакетами. Ссылки на основные ресурсы российского Интернета, посвященные использованию математических пакетов в образовании и в науке, опыт использования компьютера в математическом образовании

14) Цифровой образовательный контент (ЦОК) (режим доступа <https://educont.ru/>);

15) Российская электронная школа (РЭШ) <https://resh.edu.ru/>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 133600552358087161194895262509558337786447861703

Владелец Кочнева Елена Николаевна

Действителен с 19.03.2024 по 19.03.2025