Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 24D69F8DE37B5248B07573823A4FCFB3
Владелец: Мякинина Лидия Петровна
Действителен: с 05.08.2024 до 29.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора
_____ Л.П.Мякинина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СОО. 02.01 Математика

Специальность среднего профессионального образования
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)
(код и наименование специальности)
Форма обучения
очная

Петухово
2024

Рабочая программа дисциплины «Математика» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) и Федеральной образовательной программой, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации и федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по специальности 35.02.08 Электрические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства» (ФГБПОУ «Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства»)

Разработчик:
Алексеев Алексей Валерьевич, преподаватель ФГБПОУ «Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства»

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 4

1.1 Область применения программы 4

1.2 Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы 4

1.3 Планируемые результаты освоения учебного предмета 4

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета 7

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8

2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы 8

2.2. Содержание учебного предмета 9

2.3. Тематическое планирование, с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, в т.ч. с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы 20

2.4. Содержание профильной составляющей 21

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 22

3.1 Образовательные технологии 22

3.2 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению 22

3.3 Информационное обеспечение обучения 22

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 25

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Математика»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебного предмета «Математика» является частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности СПО

35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина «Математика» является предметом общеобразовательного учебного цикла в соответствии с технологическим профилем получаемого профессионального образования.

Дисциплина изучается на базовом уровне, относится к предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

Реализация содержания дисциплины предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса «Математика» на ступени основного общего образования. В то же время дисциплина «Математика» для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Межпредметные связи дисциплины «Математика» с такими общеобразовательными учебными предметами, как «Физика», «Информатика», «История», , «Физическая культура», способствуют формированию целостного представления об изучаемом объекте, явлении, содействуют лучшему усвоению содержания предмета, установлению более прочных связей обучающихся с повседневной жизнью и окружающим миром, усилению развивающей и культурной составляющей программы.

Изучение дисциплины «Математика» завершается промежуточной аттестацией в форме *письменного экзамена* в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

1.3 Планируемые результаты освоения дисциплины

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

Цели

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Задачи

– развивать коммуникативные умения (формулировать, аргументировать и критиковать);

- формировать основы логического мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений, формулировки отрицаний, а также необходимых и достаточных условий;

- научить работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов.

- в разделе «Геометрия» в большей степени развивать пространственные представления и графические методы, чем формальное описание стереометрических фактов.

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

Личностных:

1) гражданское воспитание:

- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотическое воспитание:

- сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственное воспитание:

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

4) эстетическое воспитание:

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физическое воспитание:

- сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудовое воспитание:

- готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологическое воспитание:

- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценность научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации,

овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметных:

метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Универсальные учебные познавательные действия:

1) 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).

2) 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.

3) 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.

Универсальные коммуникативные действия:

1) 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.

2) совместная деятельность:

- 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.

Универсальные регулятивные действия:

1) 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.

2) 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 риобретённому опыту.

Предметных:

- 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.
- 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.
- 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
- 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.
- 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.
- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость;
- применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач;
- оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла, градусная мера двугранного угла;
- оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник;
- распознавать основные виды многогранников (пирамида, призма, прямоугольный параллелепипед, куб);
- классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники, правильные многогранники, прямые и наклонные призмы, параллелепипеды);
- оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников;
- объяснять принципы построения сечений, используя метод следов;
- строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов;
- вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул, вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников;
- оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры;
- извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач;

- приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве;
- применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.
- оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, цилиндр, коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус, сферическая поверхность;
- распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар);
- объяснять способы получения тел вращения;
- классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости;
- оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента, шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя, шаровой сектор;
- вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул;
- оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения;
- вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов;
- выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- оперировать понятием вектор в пространстве;
- выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают;
- применять правило параллелепипеда;
- оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы;
- находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;
- решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода;
- решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач;
- приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве;
- применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически

сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

- читать и строить таблицы и диаграммы;
- оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных;
- оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности в опытах с равновозможными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах;
- находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию, пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач;
- оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события, находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта;
- применять комбинаторное правило умножения при решении задач;
- оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача, находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха, находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли;
- оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения.
- сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм;
- оперировать понятием математического ожидания, приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению;
- иметь представление о законе больших чисел;
- иметь представление о нормальном распределении.

1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 338 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 250 часов;
самостоятельной работы обучающегося - 76 часов;
консультации - 2 часа;

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	338
Вариативная часть	88
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	250
в том числе:	
теоретическое обучение	148
лабораторные работы	Не предусмотрено
практические занятия	100
ИП	6
консультации	2
самостоятельная работа	76
промежуточная аттестация в форме экзамена	6

Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий (УУД) в контексте преемственности формирования общих компетенций.

Вид планируемых результатов	Общие компетенции (в соответствии с ФГОС СПО по специальности)
Личностные (отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности)	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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
Метапредметные (отражают способность обучающихся использовать на практике универсальные учебные действия, составляющие умение овладевать: познавательными универсальными учебными действиями; коммуникативными универсальными учебными действиями; регулятивными универсальными учебными действиями)	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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

2.2. Содержание учебного предмета «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	**2**	**3**
Раздел 1. Алгебра и начала математического анализа		**124**
Тема 1.1 Числа и вычисления.	**Содержание учебного материала**	**26**
	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.	2
	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.	2
	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.	2
	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени. Степень с рациональным показателем. Свойства степени.	2
	Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.	2
	Практические занятия №1. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач	2
	Практические занятия №2. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач	2
	Практические занятия №3. Действия с корнями	2
	Практические занятия №4. Действия со степенями	2
	Практические занятия №5. Определение синуса, косинуса	2
	Практические занятия №6. Определение тангенса, арктангенса	2
	Практические занятия №7. Нахождение значений десятичного логарифма	2
	Практические занятия №8. Нахождение значений натурального логарифма	2
Тема 1.2 Уравнения и неравенства.	**Содержание учебного материала**	**28**
	Тождества и тождественные преобразования. Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.	2
	Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов.	2

	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2
	Решение тригонометрических уравнений. Примеры тригонометрических неравенств. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства.	2
	Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений. Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.	2
	Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	2
	Практические занятия №9. Основные тригонометрические тождества	2
	Практические занятия №10. Основные тригонометрические тождества	2
	Практические занятия №11. Основные тригонометрические тождества	2
	Практические занятия №12. Решение неравенств методом интервалов	2
	Практические занятия №13. Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2
	Практические занятия №14. Решение тригонометрических уравнений	2
	Практические занятия №15. Решение тригонометрических неравенств	2
	Практические занятия №16. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	2
Тема 1.3 Функции и графики	**Содержание учебного материала**	**24**
	Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства.	2
	Чётные и нечётные функции. Функция. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.	2
	Тригонометрические функции, их свойства и графики.	2
	Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.	2
	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n-ой степени. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.	2
	Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.	2
	Практические занятия №16. Построение графиков функций	2
	Практические занятия №17. Построение графиков функций	2
	Практические занятия №18. Построение графиков функций	2
	Практические занятия №19. Преобразование графиков	2

	Практические занятия №20. Преобразование графиков	2
	Практические занятия №21. Преобразование графиков	2
Тема 1.4 Начала математического анализа	**Содержание учебного материала**	**34**
	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.	2
	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2
	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов.	2
	Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.	2
	Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.	2
	Производная функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций.	2
	Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.	2
	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.	2
	Первообразная. Таблица первообразных. Интеграл, его геометрический и физический смысл.	2
	Вычисление интеграла по формуле Ньютона–Лейбница.	2
	Практические занятия №22. Решение задач на определение арифметической и геометрической прогрессии	2
	Практические занятия №23. Решение задач на определение арифметической и геометрической прогрессии	2
	Практические занятия №24. Определение производной функции	2
	Практические занятия №25. Определение производной функции	2
	Практические занятия №26. Исследование и построение графиков функций с помощью производной.	2
	Практические занятия №27. Исследование и построение графиков функций с помощью производной.	2
	Практическое занятие №28 Исследование и построение графиков функций с помощью производной.	2
Тема 1.5 Множества и логика	**Содержание учебного материала**	**12**
	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера–Венна.	2
	Определение, теорема, следствие, доказательство.	2
	Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.	2
	Практические занятия №29. Высказывания и логика	2

	Практические занятия №30. Высказывания и логика	2
	Практические занятия №31. Высказывания и логика	2
Раздел 2. **Геометрия**		**84**
Тема 2.1 Прямые и плоскости в пространстве	**Содержание учебного материала**	**18**
	Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.	2
	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.	2
	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве.	2
	Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей.	2
	Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед, построение сечений.	2
	Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости.	2
	Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость.	2
	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах.	2
	Практическое занятие №32 Построение графиков функций	2
Тема 2.2 Многогранники	**Содержание учебного материала**	**26**
	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники, развёртка многогранника.	2
	Призма: n-угольная призма, грани и основания призмы, прямая и наклонная призмы, боковая и полная поверхность призмы.	2
	Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства	2
	Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды, боковая и полная поверхность пирамиды, правильная и усечённая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.	2
	Правильные многогранники: понятие правильного многогранника, правильная призма и правильная пирамида, правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр, куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Сечения призмы и пирамиды.	2

	Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках	2
	Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы.	2
	Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади усечённой пирамиды. Понятие об объёме. Объём пирамиды, призмы.	2
	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.	2
	Практическое занятие №33 Различные виды многогранников. Их изображения.	2
	Практическое занятие №34 Площади поверхностей многогранников	2
	Практическое занятие №35 Вычисление объемов многогранников	2
	Практическое занятие №36 Вычисление объемов многогранников	2
Тема 2.3 Тела вращения	**Содержание учебного материала**	**20**
	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности.	2
	Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности. Усечённый конус: образующие и высота, основания и боковая поверхность	2
	Сфера и шар: центр, радиус, диаметр, площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере, площадь сферы. Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса	2
	Комбинации тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник, или тело вращения.	2
	Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Объём цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы. Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.	2
	Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё.	2
	Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара.	2
	Практическое занятие №37 Вычисление площадей тел вращения	2
	Практическое занятие №38 Вычисление площадей тел вращения	2
	Практическое занятие №39 Вычисление площадей тел вращения.	2
Тема 2.4 Векторы и координаты в	**Содержание учебного материала**	**20**
	Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на	2

пространстве	число.	
	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда.	2
	Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами.	2
	Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.	2
	Практическое занятие №40 Действия с векторами	2
	Практическое занятие №41 Действия с векторами	2
	Практическое занятие №42 Действия с векторами	2
	Практическое занятие №43 Действия с векторами	2
	Практическое занятие №44 Действия с векторами	2
	Практическое занятие №45 Действия с векторами	2
Раздел 3. Вероятность и статистика		**40**
Тема 3.1 Таблицы и диаграммы	**Содержание учебного материала**	**8**
	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм.	2
	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.	2
	Практическое занятие №46 Виды таблиц, диаграмм и их изображение	2
	Практическое занятие №47 Расчет различных средних	2
Тема 3.2 Операции над событиями	**Содержание учебного материала**	**14**
	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы).	2
	Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий.	2
	Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями.	2
	Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями.	2
	Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события.	2
	Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей.	2
	Практическое занятие №48 Решение задач на перебор вариантов	2
Тема 3.3 Вероятность, комбинаторика	**Содержание учебного материала**	**12**
	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события.	2
	Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.	2
	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия	2

	независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.	
	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное.	2
	Практическое занятие №49 Решение задач на перебор вариантов	2
	Практическое занятие №50 Решение задач на перебор вариантов	2
Тема 3.4 Закон больших чисел	**Содержание учебного материала**	**6**
	Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни..	2
	Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений	2
	Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований. Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении.	2
Консультации Темы: 1. Алгебра и начала математического анализа. 2. Геометрия. 3. Вероятность и статистика		**2**
Самостоятельная работа		**76**
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**6**
ВСЕГО		**338**

2.3. Тематическое планирование, в т.ч. с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

При реализации содержания общеобразовательной дисциплины «Математика» в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования объем образовательной программы составляет по специальности технологического профиля профессионального образования – 338 часов, из них: учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем, всего - 250 часов; внеаудиторная самостоятельная работа студентов – 76 часов. Промежуточная аттестация - 6 часов в форме экзамена.

Тематический план

Содержание обучения	Объем образовательной программы, час.	Учебная нагрузка обучающихся с преподавателем, час		
		всего	в том числе	
			с учетом рабочей программы воспитания	Прак. занятия
1	2	3	4	5
Раздел 1. Алгебра и начала математического анализа	**156**	**124**		**62**
Тема 1.1 Числа и вычисления.	26	26		16
Тема 1.2 Уравнения и неравенства.	28	28		16
Тема 1.3 Функции и графики	24	24		12
Тема 1.4 Начала математического анализа	34	34		14
Тема 1.5 Множества и логика	12	12		4
Раздел 2. Геометрия	**104**	**84**		**28**
Тема 2.1 Прямые и плоскости в пространстве	18	18		2
Тема 2.2 Многогранники	26	26		8
Тема 2.3 Тела вращения	20	20		6
Тема 2.4 Векторы и координаты в пространстве	20	20		12
Раздел 3. Вероятность и статистика	**60**	**40**		**10**
Тема 3.1 Таблицы и диаграммы	8	8		4
Тема 3.2 Операции над событиями	12	12		2
Тема 3.3 Вероятность, комбинаторика	14	14		4
Тема 3.4 Закон больших чисел	6	6		
Экзамен	**6**			
Всего:	**338**	**250**		**100**

2.4. Содержание профильной составляющей

Профильное изучение общеобразовательной дисциплины «Математика» осуществляется частичным перераспределением учебных часов и отбором дидактических единиц в зависимости от важности тем для специальности 38.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Темы индивидуальных проектов.

Появление и развитие числа.
Славянская нумерация.
Происхождение геометрии.
Проценты в прошлом и настоящем.
День рождения нуля.
История возникновения математики на Руси.
История развития понятия функции.
Волшебное число «Пи».
Золотое сечение и числа Фибоначчи.
Решето Эратосфена.
Применение векторов на практике.
Исследование роли дифференциального исчисления для поиска оптимального решения.
Пифагоровы числа.
Исследовательские работы Леонардо да Винчи.
Применение приближённых вычислений в науке и технике.
Параллельное проектирование.
Средние значения и их применение в статистике
Параллельное проектирование.
Средние значения и их применение в статистике
Правильные многогранники, их применение в технике.
Рентабельность домашнего инкубатора «Несушка БИ-2»
Абсолютная и относительная погрешность.
Применение средних значений в экономике.
Измерение высоты предмета.
Законы красоты и математика.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Образовательные технологии

3.1.1 При реализации различных видов учебных занятий по дисциплине «Математика» используются следующие образовательные технологии:

Вид занятия	Используемые образовательные технологии
Теоретическое обучение (ТО)	Информационно-коммуникационные (ИКТ)
Практические занятия (ПЗ)	Информационно-коммуникационные (ИКТ)

3.1.2 При преподавании предмета «Математика» используются следующие активные формы проведения занятий по видам аудиторных занятий:

Вид занятия	Используемые активные формы проведения занятий
ТО	Разбор конкретных ситуаций, лекции – визуализации.
ПЗ	Разбор конкретных ситуаций

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

по количеству обучающихся

- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект инструкционно - методических материалов;

на кабинет:

- рабочее место преподавателя;
- учебные пособия по учебному предмету «Математика»

Технические средства обучения:

- ПК с лицензионным программным обеспечением (переносной)
- мультимедиапроектор (переносной)

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Литература

Для обучающихся

Основные источники:

1. Математика : учебное пособие / М. М. Чернецов, Н. Б. Карбачинская, Е. С. Лебедева, Е. Е. Харитонова ; под. ред. М. М. Чернецова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : РГУП, 2016. - 342 с. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1192180

2. Карбачинская, Н. Б. Математика : практикум для среднего профессионального образования / Н. Б. Карбачинская, Е. Е. Харитонова. - Москва : РГУП, 2019. - 114 с. - Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1194063

3. Шипова, Л. И. Математика : учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1127760

Дополнительные источники:

1. Дадаян, А. А. Геометрические постороения на плоскости и в пространстве: задачи и решения : учебное пособие / А. А. Дадаян. — 2-е изд. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 464 с. : ил. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: https://znanium. com/ catalog/product/1082973

2. Фролов, С. А. Начертательная геометрия: сборник задач : учеб. пособие / С.А. Фролов. — 3-е изд., испр. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 172 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://znanium.com/ catalog/product/967600

3. Математика. Часть 1 : учебное пособие / М. Е. Бегларян, А. Н. Ващекин, В. Ю. Квачко, Е. А. Пичкуренко [и др.] ; под. ред. А. Н. Ващекина. - Москва : РГУП, 2015. - 184 с. - Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1194061

4. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1097484

Для преподавателей

Основные источники:

1. Математика : учебное пособие / М. М. Чернецов, Н. Б. Карбачинская, Е. С. Лебедева, Е. Е. Харитонова ; под. ред. М. М. Чернецова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : РГУП, 2016. - 342 с. - Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1192180

2. Карбачинская, Н. Б. Математика : практикум для среднего профессионального образования / Н. Б. Карбачинская, Е. Е. Харитонова. - Москва : РГУП, 2019. - 114 с. - Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1194063

3. Шипова, Л. И. Математика : учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1127760

Дополнительные источники:

1. Дадаян, А. А. Геометрические постороения на плоскости и в пространстве: задачи и решения : учебное пособие / А. А. Дадаян. — 2-е изд. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 464 с. : ил. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: https://znanium. com/catalog/product/1082973

2. Фролов, С. А. Начертательная геометрия: сборник задач : учеб. пособие / С.А. Фролов. — 3-е изд., испр. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 172 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/967600

3. Математика. Часть 1 : учебное пособие / М. Е. Бегларян, А. Н. Ващекин, В. Ю. Квачко, Е. А. Пичкуренко [и др.] ; под. ред. А. Н. Ващекина. - Москва : РГУП, 2015. - 184 с. - - Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1194061

4. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1097484

5. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа: 10 класс. В 2 ч. Ч. 1. учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А. Г. Мордкович, П.В. Семенов. — 8-е изд., испр. стер. — М.: Мнемозина, 2019. -424 с.

6. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа: 11 класс. В 2 ч. учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А. Г. Мордкович, П.В. Семенов. — 4-е изд., испр. стер. — М.: Мнемозина, 2019. -287 с.

7. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа: 10 класс. В 2 ч. . Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А. Г. Мордкович, П.В. Семенов. — 8-е изд., испр. стер. — М.: Мнемозина, 2019. -424 с.

8. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа: 11 класс. В 2 ч. Ч. 1. задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А. Г. Мордкович, П.В. Семенов. — 4-е изд., испр. стер. — М.: Мнемозина, 2019. -287 с.

Интернет- ресурсы (для обучающихся и преподавателей)

1. Калькулятор онлайн ... [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.math-solution.ru/math-task/derivative (Дата последнего доступа: 15.01.2021).
2. Построение графиков онлайн matematikam.ru [Электронный ресурс] Режим доступа: http://matematikam.ru/calculate-online/grafik.ph (Дата последнего доступа: 15.01.2021).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (предметные)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
- 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. - 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;	Текущий контроль в устной и письменной форме в виде: - тестов; - устного опроса; - самостоятельной работы; - практических занятий - оценки выполнения заданий контрольной работы. Промежуточная аттестация: не предусмотрена. Итоговая аттестация: экзамен.

- 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. - 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 - 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. - 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. - оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость; - применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач; - оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; - классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; - оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла, градусная мера двугранного угла; - оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник; - распознавать основные виды многогранников (пирамида, призма, прямоугольный параллелепипед, куб); - классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники, правильные многогранники, прямые и наклонные призмы, параллелепипеды); - оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников; - объяснять принципы построения сечений, используя метод следов; - строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; - решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми; - решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на	

вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов; - вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул, вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников; - оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры; - извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; - применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме; - применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач; - приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве; - применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин. - оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, цилиндр, коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус, сферическая поверхность; - распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар); - объяснять способы получения тел вращения; - классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости; - оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента, шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя, шаровой сектор; - вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул; - оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения; - вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел; - изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов; - выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения;	

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; - оперировать понятием вектор в пространстве; - выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают; - применять правило параллелепипеда; - оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы; - находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; - задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; - применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме; - решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода; - решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач; - применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач; - приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве; - применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин. - читать и строить таблицы и диаграммы; - оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных; - оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности в опытах с равновозможными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах; - находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное	

данному событию, пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач; - оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события, находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта; - применять комбинаторное правило умножения при решении задач; - оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача, находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха, находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли; - оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения. - сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм; - оперировать понятием математического ожидания, приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению; - иметь представление о законе больших чисел; - иметь представление о нормальном распределении.	