

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации -
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Брянский государственный аграрный университет»

Факультет среднего профессионального образования



УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Н.Ю. Кожухова

« 20 » 05 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОУП.03. МАТЕМАТИКА

по специальности.

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники
и оборудования

Брянская область
2021

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) (приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413, приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»), Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности: 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования (приказ Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. №1564). Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 21 с. ISBN 978-5-4468-2596-7, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО».

Организация-составитель:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный аграрный университет»

Составители:

Усенко Е.Г. - преподаватель высшей квалификационной категории Новозыбковского филиала ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Дьяченко О.В. - преподаватель высшей квалификационной категории факультета среднего профессионального образования ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Рекомендована цикловой методической комиссией факультета среднего профессионального образования ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Протокол заседания № 6 от 20.05 2021 года

Председатель  А.В. Суделовская

СОДЕРЖАНИЕ

1. Результаты освоения учебного предмета
2. Содержание учебного предмета
3. Тематическое планирование учебного предмета
4. Условия реализации программы учебного предмета

1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• *личностных:*

Л1 – сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

Л2 – понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

Л3 – развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

Л4 – овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

Л5 – готовность и способность к образованию, в том числе и к самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

Л6 – готовность и способность к самостоятельной творческой и общественной деятельности;

Л7 – готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности

Л8 – отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Л9 – для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся: способность к социальной адаптации и интеграции в общество. В том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию), а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха;

Л10 - для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки; умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования; способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-

пространственной организации; способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем. Принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;

Л11 – для обучающихся с расстройствами аутистического спектра: формирование умения следовать отработанной системе правил поведения и взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях, удерживать границы взаимодействия; знание своих предпочтений (ограничений) в бытовой сфере и сфере интересов.

- **метапредметных:**

- Коммуникативных:**

- КУУД1** – умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности; владение всеми видами речевой деятельности: аудированием, чтением (пониманием), говорением, письмом;

- КУУД2** – умение учитывать позиции других участников деятельности; владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; использование приобретенных знаний и умений для анализа языковых явлений на межпредметном уровне;

- КУУД3** – умение эффективно разрешать конфликты; применение навыков сотрудничества со сверстниками и взрослыми в процессе речевого общения, образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- КУУД4** – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; овладение нормами речевого поведения в различных ситуациях межличностного и межкультурного общения;

- для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

- КУУД5** – овладение умением адекватно реагировать в стандартной ситуации на успех и неудачу, конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха при организующей помощи тьютора;

- КУУД6** – способность самостоятельно обратиться к педагогическому работнику (педагогу-психологу, социальному педагогу) в случае личных затруднений в решении какого-либо вопроса.

- Познавательных:**

- ПУУД1** – готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- ПУУД2** – умение извлекать необходимую информацию из различных источников: учебно-научных текстов, справочной литературы, средств массовой информации, информационных и коммуникационных технологий для решения когнитивных, коммуникативных и организационных задач в

процессе изучения математики; умение критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

ПУУД3 – умение проводить операции синтеза, анализа с целью обобщения признаков, характеристик, факторов;

ПУУД4 – владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

ПУУД5 – для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся: владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи;

• для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

ПУУД6 – овладение умением выполнять действия по заданному алгоритму или образцу при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

ПУУД7 – овладение умением активного использования знаково-символических средств для представления информации об изучаемых объектах и процессах, различных схем решения учебных и практических задач при организующей помощи педагога-психолога и тьютора;

ПУУД8 – способность самостоятельной действовать с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках.

умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства

ПУУД9– овладение умением адекватно реагировать в стандартной ситуации на успех и неудачу, конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха при организующей помощи тьютора;

Регулятивных:

РУУД1 – умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;

использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

РУУД2 – умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

РУУД3 – владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

РУУД4 – способность комментировать ответы товарищей;

РУУД5 – умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;

- для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

РУУД6 – способность планировать, контролировать и оценивать собственные учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

РУУД7 – овладение умением определять наиболее эффективные способы достижения результата при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

РУУД8 – овладение умением оценивать результат своей деятельности в соответствии с заданными эталонами при организующей помощи тьютора;

РУУД9 – критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников.

- *предметных:*

ПУ1 – владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

ПУ2 – владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

ПУ3 – владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

ПУ4 – владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

ПЗ1 – сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

ПЗ 2 – сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

ПЗ 3 – сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

ПЗ 4 – сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.

ПЗ11 – для слепых, слабовидящих обучающихся:сформированность навыков письма на брайлевской печатной машинке;

ПЗ12 – для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:сформированность и развитие основных видов речевой деятельности обучающихся - слухозрительного восприятия (с использованием слуховых аппаратов и (или) кохлеарных имплантов), говорения, чтения, письма;

ПУ13 – для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:овладение основными стилистическими ресурсами лексики и фразеологии языка, основными нормами литературного языка, нормами речевого этикета; приобретение опыта их использования в речевой и альтернативной коммуникативной практике при создании устных, письменных, альтернативных высказываний; стремление к возможности выразить собственные мысли и чувства, обозначить собственную позицию.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Введение

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.

АЛГЕБРА

Развитие понятия о числе

Целые и рациональные числа. Действительные числа. *Приближенные вычисления. Комплексные числа.*

Корни, степени и логарифмы

Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональным показателем, их свойства. Степени с действительными показателями. *Свойства степени с действительным показателем.*

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.

Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

Практические занятия

Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной). Сравнение числовых выражений.

Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.

Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.

Решение прикладных задач.

Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.

Приближенные вычисления и решения прикладных задач.

Решение логарифмических уравнений.

ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

Основные понятия

Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла.

Преобразования простейших тригонометрических выражений

Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и

произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.*

Тригонометрические уравнения и неравенства

Простейшие тригонометрические уравнения. *Простейшие тригонометрические неравенства.*

Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.

Практические занятия

Радикальный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.

Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование тригонометрических функций в сумму. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.

ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ

Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функции, заданных различными способами.

Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). *Понятие о непрерывности функции.*

Обратные функции. *Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.*

Степенные, показательные, логарифмические, тригонометрические функции.

Обратные тригонометрические функции

Определение функций, их свойства и графики.

Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Практические занятия

Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах их смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания.

Прикладные задачи.

Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. *Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.* Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.

Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции функции.*

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Практические занятия

Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Производная: механический и геометрический смысл производной.

Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.

Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона-Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.

Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интегралов. Изображение на координатной

плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Прикладные задачи

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Практические занятия

Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.

Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.

Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.

КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Элементы комбинаторики

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементы теории вероятностей.

События, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. *Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Численные характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.*

Элементы математической статистики.

Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), *генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.* Понятие о *задачах математической статистики.*

Практические занятия

История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.

Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.

ГЕОМЕТРИЯ

Прямые и плоскости в пространстве.

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции.* Изображение пространственных фигур.

Многогранники

Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма. Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.

Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

Сечения куба, призмы и пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).

Тела и поверхности вращения

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Измерения в геометрии. Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел.

Координаты и векторы.

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы, плоскости и прямой.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

Практические занятия.

Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная в плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах.

Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.

Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.

Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение

пространственных фигур.

Различные виды многогранников. Их изображение. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объёмов.

Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве.

Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.

Для внеаудиторных занятий студентам наряду с решением задач и выполнения практических заданий можно предложить темы исследовательских и реферативных работ, в которых вместо серий отдельных мелких задач и упражнений предлагаются сюжетные задания, требующие длительной работы в рамках одной математической ситуации. Эти темы могут быть как индивидуальными заданиями, так и групповыми для совместного выполнения исследования.

Темы рефератов, исследовательских проектов

- Великие математики древности.
- Применение сложных процентов в экономических расчётах.
- Геометрические формы в искусстве.
- Средние значения и их применение в статистике.
- Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
- Сложение гармонических колебаний
- Фракталы: красота математики
- Число " π " и его загадка. Вся вселенная в числе π .

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА

	Вид учебной работы	Количество часов
		Профили профессионального образования
		технический
Номер темы.	Аудиторные занятия. Содержание обучения	Специальность 35.02.16
	Введение	2
1.1	Развитие понятия о числе.	8
1.2	Корни, степени и логарифмы.	14
1.3	Функции, свойства их и графики.	10
1.4	Уравнения, неравенства и их системы.	12
2.1	Основные понятия и формулы тригонометрии	8
2.2.	Тригонометрические функции и их графики.	4
2,3..	Тригонометрические уравнения и неравенства.	10
3.1.	Последовательности	4
3.2.	Производная и ее приложения	12
3.3	Первообразная и интеграл	11
4.1.	Прямые и плоскости в пространстве.	18
4.2	Геометрические тела.	16
4.3	Измерения в геометрии.	16
4.4.	Координаты и векторы.	22
5.1.	Элементы комбинаторики.	6
5.2.	Элементы теории вероятностей и математической статистики.	6
Итого		179
Индивидуальный проект		24
Консультация		2
Промежуточная аттестация в форме экзамена во 2-ом семестре		18
Всего		223

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательного учебного предмета Математика в пределах освоения ОПОП СПО – ПШССЗ по специальности: *35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования* на базе основного общего образования с получением среднего общего образования максимальной учебная нагрузка обучающихся составляет 223 часа. Из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся, включая практические занятия - 179 часов; индивидуальный проект – 24 часа., консультация – 2 часа, промежуточная аттестация в форме экзамена – 18 часов.

№ п/п	Содержание учебного материала, лабораторные, практические работы, самостоятельные работы обучающихся, индивидуальный проект	Объем, ч	Характеристика основных видов деятельности (по разделам содержания учебного предмета)	Планируемые результаты (предметные знания, предметные умения)	Формы и методы контроля
1	2	3	4	5	6
Введение		2			
	Содержание учебного материала	2	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Знакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессиональной СПО и специальностей СПО.	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации	
Раздел 1	Алгебра	56			
Тема 1.1. Развитие понятия о числе.	Содержание учебного материала	8	- Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических	Устный опрос
	Теория	4			
	1. Целые и рациональные числа.	2	- Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.		Устный опрос
	2. Действия с обыкновенными дробями, десятичными дробями	2			
	Практические занятия	4			

	1. Действия над комплексными числами в алгебраической форме	2		моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий	Проверка отчета по практическим работам. Проверка конспектов
	2. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	-			
	Индивидуальный проект.	12			
	Применение комплексных чисел при изучении электротехники.				
Тема 1.2.		14			
Корни, степени и логарифмы.	Содержание учебного материала				
	Теория	4			
	1. Логарифм числа. Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество.	2	-Ознакомление с понятием корня n-ой степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней; -Формулирование определения и свойств корней; вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корней. -Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. -Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и	- владение методами доказательства и алгоритмами решения, умение их применять, проводить доказательства рассуждения в ходе решения задач. - сформированность представлений о способах описания явлений реального мира на математическом языке; - использование готовых компьютерных программ для поиска	Устный опрос. Устный опрос.
	2. Преобразование выражений с логарифмами.	2			
	Практические занятия	10			
	1. Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2			
	2. Степень с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями.	2			
	3. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмирование и потенцирование	2			
	4. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Нахождение значений логарифмов по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому	2			
	5. Логарифмирование	и 2			

и их системы.	1. Показательные и логарифмические уравнения и их решение	2	показательных и логарифмических уравнений. - Решение уравнений с применением всех приемов (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графического метода).	стандартными приемами решения иррациональных, показательных и логарифмических уравнений - ИСПОЛЬЗОВАНИЕ готовых компьютерных программ, в том числе и для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств.	Устный опрос Проверка отчета по практической работе	
	Практические занятия.	10				
	1. Решение линейных и нелинейных систем уравнений.	2				
	2. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств.	2				
	3. Иррациональные уравнения и их решение	2				
	4. Показательные уравнения и их решение.	2				
	5. Логарифмические уравнения и их решение.	2				
	Самостоятельная работа обучающихся	-				
	Раздел 2	Тригонометрия.	22			
	Тема 2.1.		8			
Основные понятия и формулы тригонометрии	Содержание учебного материала.					
	Теория.	6				
	1. Градусная и радианная мера угла. Вращательное движение. Тригонометрические функции числового аргумента.	2	- Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. - Формулирование определений тригонометрических функций – -Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.	- владение умением характеризовать поведение функций, - использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей. сформированность представлений о способах описания явлений реального мира на	Устный опрос Проверка отчета о практической работе	
	2. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения.	2				
	3. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и наоборот.	2				
	Практические занятия	2				
	1. Преобразование тригонометрических выражений с использованием основных тождеств и формул	2	- Изучение основных формул тригонометрии: формул сложения, удвоения,			

	приведения.			преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.	математическом языке.	работе
Тема 2.2. Тригонометрические функции и их графики.	Самостоятельная работа обучающихся	работа	-			
			4			
	Содержание учебного материала.					
	Теория		-	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.	-использование готовых компьютерных программ для поиска решения задач	Проверка отчетов по практической работе
	Практические занятия		4			
		1. Преобразование графиков тригонометрических функций.		2	- Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса, аркотангенса числа, формулирование их	-владение умением характеризовать поведение функций
	2. Вычисление обратных тригонометрических функций.		2			
	Самостоятельная работа обучающихся	работа	-			
Тема 2.3.			10			
Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала.					
	Теория		2	- Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.	владение стандартными приемами решения тригонометрических уравнений	Устный опрос.
	1.Простейшие тригонометрические уравнения и их решение.		2			
	Практические занятия.		8		- использовать готовых компьютерных программ, в том числе и для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений	Проверка отчета по практической работе
	1 Решение простейших тригонометрических уравнений		2	- Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.		
	2.Решение тригонометрических уравнений методом сведения к квадратному.		2	-Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических		
	3.Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.		2			
	4. Решение тригонометрических уравнений с использованием формул		2			

	тригонометрии.			неравенств.			
	Самостоятельная работа обучающихся	-					
Раздел 3.	Начала математического анализа.	27					
Тема 3.1		4					
Последовательности.	Содержание учебного материала.						
	Теория	2		-Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.	Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа	Устный опрос	
	1. Числовая последовательность. Способы ее задания и свойства. Вычисление членов числовой последовательности.	2		- Ознакомление с понятием предела последовательности.			
	Практические занятия	2					
	Понятие о пределе последовательности. Вычисление предела последовательности	2				Проверка отчета по практической работе	
	Самостоятельная работа обучающихся	-					
Тема 3.2.		12					
Производная и ее приложения	Теория	4					
	1. Производная и ее физический смысл. Производные основных элементарных функций.	2		- Ознакомление с понятием производной. - Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла.	Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа.	Устный опрос	
	2. Правила дифференцирования суммы, произведения и частного.	2		- Составление уравнения касательной в общем виде. - Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций.	- владение умением характеризовать поведение функций. - использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей.	Проверка отчетов по практической работе.	
	Практические занятия.	8					
	1. Нахождение производной от суммы, произведения и частного.	2		- Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.			
	2. Решение задач на применение физического и геометрического смысла производной.	2					
	3. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции и локальных экстремумов.	2					

е	плоскостей в пространстве.			Формулировка признаков взаимного расположения прямых и плоскостей.	и пространственных геометрических фигурах, их задач и задач с практическим содержанием;	
	2. Параллельность прямых, прямой и плоскости.	2		- Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.	- владение методами доказательств и алгоритмов решения;	
	3. Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование и его свойства.	2		- Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.	- умение их применять;	
	4. Перпендикулярность прямых, перпендикулярность прямой и плоскости. Наклонная к плоскости и ее проекция.	2		- Применения признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.	- понимание возможности аксиоматического построения математических теорий.	Проверка отчетов по практической работе
	5. Теорема о трех перпендикулярах.	2		Формулирование и доказательство основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства)		
	Практические занятия.	8		- Применения формул и теорем планиметрии для решения задач.		
	1. Решение задач на применение аксиом и следствий стереометрии, параллельность прямых и плоскостей.	2		- Применения теоремы для обоснования построений и вычислений.		
	2. Решение задач на использование признака перпендикулярности прямой и плоскости.	2		Аргументирование своих суждений о взаимных расположениях пространственных фигур.		
	3. Решение задач на использование теоремы о трех перпендикулярах.	2				
	4. Решение задач на использование признака перпендикулярности плоскостей.	2				
Самостоятельная работа обучающегося	-					
Тема 4.2.		16				
Геометричес	Содержание учебного материала.					

кие тела.	Теория.	10	Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. -Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. -Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. - Примененные фактов и сведений из планиметрии.	владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; - сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире;	
	1. Призма и ее элементы. Параллелепипед и его свойства.				
	2. Пирамида и ее элементы. Свойства сечений пирамиды, параллельных оснований.				
	3. Цилиндр и его элементы. Сечения цилиндра плоскостью.				
	4. Конус и его элементы. Сечения конуса плоскостью.				
	5. Шар и его элементы. Сечения шара плоскостью				
	Практические занятия.	6			
	1. Решение задач на расчет элементов призмы и пирамиды.	2			
	2. Решение задач на расчет элементов цилиндра и конуса.	2			
	3. Решение задач на расчет элементов круглых тел	2			
Самостоятельная работа обучающегося	-				Проверка отчетов по практической работе
Тема 4.3.	16				
Измерения в геометрии	Содержание учебного материала.	8			
Теория.		8	-Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. -Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из	- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;	Устный опрос
1. Объем и его измерение. Интегральная формула объема	2				
2. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	2				
3. Формулы площади поверхностей	2				

	<p>Самостоятельная обучающаяся работа</p>	-	<p>для их вычисления. - Объяснение применения формул для вычисления размещений, перестановок, сочетаний при решении задач. - Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. - Решение практических задач с использованием понятий и формул комбинаторики.</p>	<p>сформированность умения находить и оценивать вероятность наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин</p>	
<p>Тема 5.2.</p>		6			
<p>Элементы теории вероятности и математической статистики.</p>	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>Теория.</p> <p>1. Основные понятия теории вероятности. События, виды событий. Вероятность события</p> <p>2. Сложение и умножение событий. Вероятность суммы и произведения событий</p> <p>Практические занятия.</p> <p>1. Решение задач на подсчет вероятности события.</p> <p>Самостоятельная работа студентов.</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>-</p>	<p>- Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятности. - Рассмотрение примеров на вычисление вероятности. Решение задач на вычисление вероятности события. - Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. - Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.</p>	<p>- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Проверка отчетов по практической работе</p>
	<p>Индивидуальный проект</p> <ul style="list-style-type: none"> • Великие математики древности. • Применение сложных процентов в экономических расчётах. • Геометрические формы в искусстве. 	12			

	<ul style="list-style-type: none"> • Средние значение и их применение в статистике. • Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве. • Сложение гармонических колебаний • Фракталы: красота математики • Число "л" и его загадка. Вся вселенная в числе л. 			
	Максимальная учебная нагрузка	223		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРЕДМЕТА

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебного предмета предусмотрено следующее специальное помещение:

Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа - 24 кабинет математики.

Специализированная мебель на 40 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя, шкаф книжный.

Характеристика кабинета:

1. Телевизор, оснащенный USB-входом
2. Тематические стенды.
3. Макеты геометрических фигур

Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основные источники

1. Григорьев В.П. Математика : учеб. для СПО / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. - М. : Академия, 2016.

2. Дьяченко О.В. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ по дисциплине «Математика» для студентов первого курса / О.В. Дьяченко. – Брянск: Издательство Брянского ГАУ, 2017. – 100 с.

3. Кытманов, А.М. Математика : учебное пособие / А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, С. Г. Мысливец. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-5799-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147098> (дата обращения: 15.04.2021).

Дополнительные источники

1. Дьяченко О.В. Рабочая тетрадь по математике для аудиторной и самостоятельной работы студентов первого курса факультета среднего профессионального образования (издание второе) / О.В. Дьяченко. – Брянск.: Издательство Брянский ГАУ, 2017. - 108 с.

2. Дьяченко, О.В. Теоретический курс по математике: учебное пособие, издание третье / О.В. Дьяченко. – Брянск.: Издательство Брянский ГАУ, 2019. - 116 с.

3. Мальцев И А. Дискретная математика : учебное пособие для спо / И.А. Мальцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-6833-1.

— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153645> (дата обращения: 23.04.2021).

4. Сидорова М.М. Методические указания к практическим и самостоятельным работам по математике для студентов 2 курса факультета СПО / М. М. Сидорова. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. – 76 с.

5. Шевелев Ю.П. Дискретная математика : учебное пособие для СПО / Ю.П. Шевелев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-7504-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161638> (дата обращения: 23.04.2021).

Интернет-ресурсы

1. Российское образование «Федеральный портал» [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.edu.ru>

2. Электронная библиотека Руконт [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.rucont.ru>

3. Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.e.lanbook.com>

4. Газета «Первое сентября» [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.1september.ru>