

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Трубчевский аграрный колледж - филиал федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский
государственный аграрный университет»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

УП.05. МАТЕМАТИКА

специальности 36.02.02 Зоотехния

Брянская область, 2023 г.

Согласовано:

Заведующая библиотекой

Val А.В. Дадыко

« 18 » мая 2023 г.

**Рассмотрено и
рекомендовано:**

ЦМК общеобразовательных
и технических дисциплин
Протокол № 6
от « 18 » мая 2023 г.

Председатель ЦМК:

В.В. В.В. Лопаткин

Утверждаю:

Заместитель директора по
учебной работе центра
СПО:

Л.А. Л.А. Панаскина

« 18 » мая 2023 г.

Рабочая программа учебного предмета УП.05. Математика / Составитель
Лопаткин В.В. / Брянск: Трубчевский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС
СОО и ФГОС СПО, с учетом примерной рабочей программы
общеобразовательной дисциплины Математика, утверждённой ФГБОУ ДПО
«Институт развития профессионального образования» от 30.11.2022 г.

Рецензенты: Саликова Т.С., преподаватель общепрофессиональных дисциплин и
профессиональных модулей Трубчевского филиала ФГБОУ ВО
Брянский ГАУ, высшая категория.

Маркеева А.В. – преподаватель физики и математики ГБПОУ
«Трубчевский политехнический техникум», высшая категория.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебного предмета «Математика»....	4
2. Структура и содержание учебного предмета	12
3. Условия реализации программы учебного предмета.....	23
4. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета.....	26

1. Общая характеристика рабочей программы учебного предмета «Математика»

1.1. Место дисциплины в структуре профессиональной образовательной программы СПО:

Учебный предмет «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 36.02.02 Зоотехния.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебного предмета:

1.2.1. Цель дисциплины

Содержание рабочей программы учебного предмета «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение учащихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, 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.

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

Освоение содержания учебного предмета Математика обеспечивает достижение обучающимися следующих **личностных** результатов:

ЛР 1	<p><i>Гражданское воспитание:</i> сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.</p>
ЛР 2	<p><i>Патриотическое воспитание:</i> сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.</p>
ЛР 3	<p><i>Духовно-нравственное воспитание:</i> осознание духовных ценностей российского народа; сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельности учёного; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.</p>
ЛР 4	<p><i>Эстетическое воспитание:</i> эстетическое отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства.</p>
ЛР 5	<p><i>Физическое воспитание:</i> сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.</p>
ЛР 6	<p><i>Трудовое воспитание:</i> готовность к труду, осознание ценности трудолюбия; интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением 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.</p>
ЛР 7	<p><i>Экологическое воспитание:</i> сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.</p>
ЛР 8	<p><i>Ценности научного познания:</i> сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием 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.</p>

Освоение содержания учебного предмета Математика обеспечивает

достижение обучающимися следующих **метапредметных** результатов:

	Овладение универсальными учебными познавательными действиями:
МР 1	<p>Базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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).
МР 2	<p>Базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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.
МР 3	<p>Работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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.
	Овладение универсальными коммуникативными действиями:
МР 4	<p>Общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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;

	<p>сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;</p> <p>представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.</p>
МР 5	<p>Сотрудничество:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 мнениями, «мозговые штурмы» и т.п.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.
МР 6	<p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>Самоорганизация:</p> <p>составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.</p>
МР 7	<p>Самоконтроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 корректизы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей; оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.
МР 8	<p>Эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; - внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
МР 9	<p>Принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки.

Освоение содержания учебного предмета Математика обеспечивает достижение обучающимися следующих **предметных** результатов:

ПР 1	<ul style="list-style-type: none"> Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения
------	---

	<p>задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 понятием: степень с рациональным показателем. ■ Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.
ПР 2	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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.
ПР 3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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. ■ 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

	<p>тригонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений.
ПР 4	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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.
ПР 5	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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.
ПР 6	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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

	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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. ■ Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве. ■ Применять полученные знания на практике, 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. ■ 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,
--	--

	<p>скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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. ■ Решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода. ■ Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве. ■ Применять полученные знания на практике; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.
ПР 7	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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.

2. Структура и содержание учебного предмета

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем в часах</i>
Объем образовательной программы учебного предмета	240
Обязательная аудиторная нагрузка	160
в т.ч.	
Основное содержание	130
в т. ч.:	
теоретическое обучение	82
практические занятия	46
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	32
в т. ч.:	
теоретическое обучение	10
практические занятия	22
Промежуточная аттестация (экзамен)	

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<i>Основное содержание</i>			
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы			10
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления	Содержание учебного материала Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения Комбинированное занятие	2	ЛР 1-8, МР 1-9, ПР 1-5
Тема 1.2 Процентные вычисления. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала Простые проценты, разные способы их вычисления. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства Практическое занятие	2	
Тема 1.3. Процентные вычисления в профессиональных задачах	<i>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</i> Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах Практическое занятие	4	
Тема 1.4 Решение задач. Входной контроль	Содержание учебного материала Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости Контрольная работа	2	
Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве			24
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии.	Содержание учебного материала Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость,		ЛР 1-8, МР 1-9, ПР 6

Расположение прямых и плоскостей	пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Основные пространственные фигуры	2
	Комбинированное занятие	
Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала	
	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства. Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства. Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение основных сечений	
	Комбинированное занятие	4
	Практическое занятие	2
Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала	
	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	
	Комбинированное занятие	2
Тема 2.4. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах	Содержание учебного материала	
	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Расстояния в пространстве	
	Комбинированное занятие	2
	Практическое занятие	2
Тема 2.5. Координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала	
	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Простейшие задачи в координатах	
	Комбинированное занятие	2
	Практическое занятие	2
Тема 2.6. Прямые и плоскости в практических задачах	<i>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</i>	
	Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и	

	плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач		
	Комбинированное занятие	2	
	Практическое занятие	2	
Тема 2.7 Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора		
	Комбинированное занятие		
	Контрольная работа	2	
Раздел 3. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции			16
Тема 3.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа	Содержание учебного материала Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 3.2 Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 3.3 Тригонометрические функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 3.4 Обратные тригонометрические	Содержание учебного материала Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.		

ЛР 1-8, МР 1-9, ПР 2

функции	Комбинированное занятие	2	ЛР 1-8, МР 1-9, ПР 4
Тема 3.5 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		
	Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным., решаемые разложением на множители, однородные.		
	Простейшие тригонометрические неравенства		
	Комбинированное занятие	2	
	Практическое занятие	4	
Тема 3.6 Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала		
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств, в том числе с использованием свойств функций		
	Комбинированное занятие.		
	Контрольная работа	2	
Раздел 4. Производная и первообразная функции			34
Тема 4.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала		ЛР 1-8, МР 1-9, ПР 4
	Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования		
	Комбинированное занятие	4	
	Практическое занятие	2	
Тема 4.2 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание учебного материала		ЛР 1-8, МР 1-9, ПР 4
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 4.3 Геометрический физический и смысл производной	Содержание учебного материала		ЛР 1-8, МР 1-9, ПР 4
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$		

	Комбинированное занятие	2
Тема 4.4 Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала	
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Задачи на максимум и минимум. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной	
	Комбинированное занятие	2
Тема 4.5 Исследование функций и построение графиков	Содержание учебного материала	
	Исследование функции на монотонность и построение графиков	
	Комбинированное занятие	2
	Практическое занятие	2
Тема 4.6 Наибольшее и наименьшее значения функции	Содержание учебного материала	
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков с использованием аппарата математического анализа	
	Комбинированное занятие	2
	Практическое занятие	2
Тема 4.7 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	<i>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</i>	
	Наименьшее и наибольшее значение функции	
	Комбинированное занятие	2
	Практическое занятие	2
Тема 4.8 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Содержание учебного материала	
	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной	
	Комбинированное занятие	2
	Практическое занятие	2
Тема 4.9 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Содержание учебного материала	
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница.	
	Решение задач на применение интеграла для вычисления физических	

	величин и площадей		
	Комбинированное занятие	2	
	Практическое занятие	2	
Тема 4.10 Решение задач. Производная и первообразная функции.	Содержание учебного материала		
	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции. Вычисление первообразной. Применение первообразной		
	Комбинированное занятие		
	Контрольная работа	2	
	Раздел 5. Многогранники и тела вращения	26	
Тема 5.1 Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения	Содержание учебного материала		
	Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида и её элементы. Правильная пирамида		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 5.2 Правильные многогранники в жизни	Содержание учебного материала		
	Площадь поверхности многогранников. Простейшие комбинации многогранников. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы). Правильные многогранники		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 5.3 Цилиндр, конус, шар и их сечения	<i>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</i>		
	Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе. Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечениях шара. Развёртка цилиндра и конуса		
	Комбинированное занятие	2	
	Практическое занятие	4	
Тема 5.4 Объемы и площади	Содержание учебного материала		

ЛР 1-8, МР 1-9, ПР
6

поверхностей тел	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 5.5 Примеры симметрий в профессии	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Обобщение представлений о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).		
	Примеры симметрий в профессии		
	Комбинированное занятие	2	
	Практическое занятие	2	
Тема 5.6 Решение задач. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала		
	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения		
	Комбинированное занятие	2	
	Практическое занятие	2	
	Контрольная работа	2	
Раздел 6. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции			34
Тема 6.1 Степенная функция, ее свойства. Преобразование выражений с корнями n-ой степени	Содержание учебного материала		ЛР 1-8, МР 1-9, ПР 1-2
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование иррациональных выражений		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 6.2 Свойства степени с рациональным и действительным показателями	Содержание учебного материала		
	Понятие степени с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 6.3 Решение иррациональных уравнений	Содержание учебного материала		
	Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 6.4 Показательная функция, ее свойства. Показательные уравнения и	Содержание учебного материала		
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции и ее свойства. Знакомство с применением		

неравенства	показательной функции. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств		
	Комбинированное занятие	4	
	Практическое занятие	4	
Тема 6.5 Логарифм числа. Свойства логарифмов	Содержание учебного материала		
	Логарифм числа. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования		
	Комбинированное занятие	2	
	Практическое занятие	4	
Тема 6.6 Логарифмическая функция, ее свойства. Логарифмические уравнения, неравенства	Содержание учебного материала		
	Логарифмическая функция и ее свойства. Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства		
	Комбинированное занятие	6	
Тема 6.7 Логарифмы в природе и технике	<i>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</i>		
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства		
	Практическое занятие	4	
Тема 6.8 Решение задач. Степенная, показательная и логарифмическая функции	Содержание учебного материала		
	Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение уравнений		
	Комбинированное занятие		
	Контрольная работа	2	
Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики			16
Тема 7.1 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Содержание учебного материала		
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 7.2 Вероятность в профессиональных задачах	<i>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</i>		
	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое		

ЛР 1-8, МР 1-9, ПР

7

	определение вероятности. Оценка вероятности события		
	Комбинированное занятие	2	
	Практическое занятие	4	
Тема 7.3 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Содержание учебного материала		
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 7.4 Задачи математической статистики.	Содержание учебного материала		
	Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками, диаграммами		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 7.5 Элементы теории вероятностей и математической статистики	Виды событий, вероятность событий. Сложение и умножение вероятностей. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Задачи математической статистики.		
	Контрольная работа	2	
Промежуточная аттестация (Экзамен)			
Всего:		160	

Использование активных и интерактивных форм проведения занятий. В целях реализации компетентностного подхода, для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся, в процессе изучения дисциплины используются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий: разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии, творческие задания, лекция-беседа, лекция – презентация, проблемная лекция, метод работы в малых группах, метод проектов.

Примерные темы рефератов (докладов), исследовательских проектов

- А.Н. Колмогоров – разносторонняя личность ХХ в.
- А.Н. Крылов - "академик кораблестроения".
- Архимед - величайший древнегреческий математик, физик и инженер.
- Архитектура и математика.
- Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
- Великие женщины-математики
- Великие задачи математики. Квадратура круга
- Великие математики древности
- Вклад российских математиков, физиков и механиков в Победу над Германией в Великой Отечественной войне.
- Геометрия в архитектуре древнерусского зодчества.
- Геометрия в живописи.
- Геометрия в живописи, скульптуре и архитектуре.
- Графическое решение уравнений и неравенств.
- Египетские пирамиды - совершенство формы.
- Исследование уравнений и неравенств с параметром.
- Конические сечения и их применение в технике.
- Легенда звёздного неба и математика.
- Математика Древнего Востока.
- Математика в архитектуре и живописи.
- Математика в искусстве.
- Математика в музыке.
- Математика в пословицах и поговорках.
- Математика в природе.
- Математика в спорте и музыке.
- Математика в физике
- Непрерывные дроби.
- Правильные и полуправильные многогранники.
- Понятие дифференциала и его приложения.
- Применение сложных процентов в экономических расчетах. Параллельное проектирование.
- Средние значения и их применение в статистике.
- Сложение гармонических колебаний.
- Схемы повторных испытаний Бернулли.
- Трансцендентная кривая. Спираль Архимеда.

3. Условия реализации программы учебного предмета

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебного предмета Математика

Освоение программы учебного предмета Математика предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета математики.

Кабинет математических дисциплин №17

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- стенды;
- математические формулы;
- геометрические фигуры;
- линейка-треугольник;
- макеты геометрических тел;
- плакаты;
- транспортир;
- циркуль;

Мобильный проекционный комплект: Ноутбук Samsung ND-RC710

Мультимедийный проектор RoverLight DVS 850

Экран переносной

Операционная система Windows 7 Home Prem 64 bit

Microsoft Office 2010 Standard

360 Total Security Essential

7zip, Aimp, Audacity, Auslogics Disk Defrag, CCleaner, CDBurnerXP, Double Commander, FastStone Image Viewer

Google Chrome, LibreOffice, Microsoft Visual C++ 2005-2019

Microsoft.NET Framework, PDF-XChange Viewer, PotPlaye

Shark007 ADVANCED Codecs.

В процессе освоения программы профильного учебного предмета «Математика» студенты должны получить возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

Для этой цели используется компьютерный класс с лицензионным программным обеспечением и мультимедийным проектором №10

- технические средства обучения:

Системный блок (10 шт.): Intel Core 2 Duo 2.6 Ghz (E 5300), 2048 Mb DDR2, HDD 250 Gb, DVD/RW

Монитор (10 шт.): LG Flatron W1943C

Системный блок: Intel Core 2 Duo 2.6 Ghz (E 5300), 2048 Mb DDR2, HDD 250 Gb, DVD/RW

Монитор: LG Flatron W1943C

Принтер Samsung ML-1640

Сканер HP Scanjet G2410

Аудио колонки

Операционная система Windows XP Pro 32 bit

Microsoft Office 2010 Standard

Microsoft Access 2010

Microsoft Project 2010

1C: Бухгалтерия 8 учебная версия

1C: Бухгалтерия 8.1 учебная версия

1C: Бухгалтерия 8.2 учебная версия

Visual Studio 2005

Net Cracker Pro 4.1

Microsoft SQL Server 2005

КОМПАС-3D V15.2

360 Total Security Essential

7zip, AIMP, Audacity, Auslogics Disk Defrag, CCleaner, CDBurnerXP, Double, Commander, FastStone Image Viewer, Freemake Video Converter, GIMP, Java, K-Lite, Codec Pack, LibreOffice, MediaInfo, Microsoft .NET Framework, Microsoft Silverlight

Microsoft Visual C++ 2005-2019, Mozilla Firefox, MPC-BE, Notepad++, Paint.NET, Python, Ramus, Revo Uninstaller Free, Stamina, SumatraPDF, WinDjView

Помещение для самостоятельной работы (библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет)

- технические средства обучения:

Системный блок(6шт.): Intel Core 2 Duo 2.5 Ghz (E 5200), 2048 Mb DDR2, HDD 250 Gb, DVD/RW

Монитор(6 шт.): BENQ E910

Системный блок: Intel Core 2 Duo 2.53 Ghz (E 7200), 2048 Mb DDR2, HDD 120 Gb, DVD/RW

Монитор: Acer V226HQL

МФУ: Canon IR 2520

Системный блок: Intel Core 2 Duo 3.00 Ghz (E 8400), 2048 Mb DDR2, HDD 120 Gb, DVD/RW

Монитор: Acer V2003W

Сканер Canon CanoScan LIDE 25

Телевизор SUPRA 42 дюйма

Аудио колонки

Операционная система Windows 7 Pro 32 bit

Microsoft Office 2010 Standard

7zip, Aimp, Audacity, 360 Total Security Essential, CCleaner
CDBurnerXP, PDF-XChange Viewe, PotPlaye, JRE, LibreOffice,
Microsoft.NET Framework, Google Chrome, Firefox, Paint.NET,
The GIMP, Double Commander.

Литература **Основная литература**

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы (базовый и углубленный уровень): учебник / Ш. А. Алимов, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова [и др.]. - 7-е изд. - Москва: Просвещение, 2022. - 464 с. - ISBN 978-5-09-099445-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1927172>
2. Колягин, Ю. М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10 класс (базовый и углубленный уровень): учебник / Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова. - 7-е изд. - Москва: Просвещение, 2022. - 384 с. - ISBN 978-5-09-099450-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1926390>
3. Бутузов, В. Ф. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 - 11 классы (базовый и углубленный уровень): учебник / В. Ф. Бутузов, В. В. Прасолов ; под ред. В. А. Садовничего. - 5-е изд. - Москва : Просвещение, 2022. - 272 с. - ISBN 978-5-09-099447-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1927222>
4. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Базовый уровень (в двух частях). Ч. 1: учебник / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов, Л. А. Александрова, Е. Л. Мардахаева. - Москва : Издательство "Просвещение" 2022. - 256 с. - ISBN 978-5-09-099474-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/191849>

Дополнительная литература

1. Никольский, С. М. Математика: алгебра и начала математического анализа. 10 класс (базовый и углубленный уровни) : учебник / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников. - 7-е изд. - Москва : Просвещение, 2022. - 432 с. - ISBN 978-5-09-099454-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1926385>
2. Математика: Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 11 класс : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якир; под. ред. В. Е. Подольского. - 2-е изд., пересмотренное - Москва: Издательство "Просвещение", 2022. - 288 с. - ISBN 978-5-09-099459-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1927175>
3. Математика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — М : Юрайт, 2022. - 285 с. Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/414024>
4. Гисин, В. Б. Математика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — М: Издательство Юрайт, 2022. — 202 с. Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449059>

Интернет-ресурсы

1. Портал Брянского государственного аграрного университета Раздел «Научная библиотека» Полнотекстовые документы <http://www.bgsha.com>
2. ИС [«Единое окно доступа к образовательным ресурсам»](http://window.edu.ru) Федерального агентства по образованию <http://window.edu.ru>
3. Электронно-библиотечная система издательства [«Лань»](http://e.lanbook.com/) <http://e.lanbook.com/>
4. База данных «Ай Пи Эр Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/>
5. Электронно-библиотечная система «ИНФОРМИО» www.informio.ru
6. Электронно-библиотечная система «AgriLib» <http://ebs.rgazu.ru/>
7. Электронно-библиотечная система "Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ" <http://rucont.ru>
8. Электронно-библиотечная система "BOOK.ru" <https://www.book.ru/>

4. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета Математика

Результаты обучения	Формы и методы оценки
Личностные результаты: ЛР 1 Гражданское воспитание ЛР 2 Патриотическое воспитание ЛР 3 Духовно-нравственное воспитание ЛР 4 Эстетическое воспитание ЛР 5 Физическое воспитание ЛР 6 Трудовое воспитание ЛР 7 Экологическое воспитание ЛР 8 Ценность научного познания	Устный/письменный опрос Беседа Устное сообщение Доклады Тестирование Ролевая игра Презентация Выполнение заданий дифференцированного зачёта
Метапредметные результаты: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: МР 1 базовые логические действия: МР 2 базовые исследовательские действия: МР 3 работа с информацией Овладение универсальными коммуникативными действиями: МР 4 общение МР 5 совместная деятельность Овладение универсальными регулятивными действиями: МР 6 самоорганизация МР 7 самоконтроль МР 8 эмоциональный интеллект МР 9 принятие себя и других людей	Устный/письменный опрос Беседа Устное сообщение Доклады Тестирование Ролевая игра Презентация Проверочная работа Выполнение заданий дифференцированного зачёта
Предметные результаты: ПР 1 ПР 2 ПР 3 ПР 4 ПР 5 ПР 6 ПР 7	Устный/письменный опрос Беседа Устное сообщение Доклады Тестирование Ролевая игра Презентация Проверочная работа Выполнение заданий дифференцированного зачёта