

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОДУ. 04 Математика

специальность среднего профессионального образования
35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

(код и наименование специальности)

базовой подготовки

Форма обучения

заочная

Петухово
2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) среднего общего образования с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-3 и федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - СПО) по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

Организация-разработчик: Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева» (Петуховский филиал ФГБОУ ВО Курганская ГСХА)

Разработчик:

Селивёрстова Татьяна Дмитриевна, преподаватель Петуховского филиала ФГБОУ ВО Курганская ГСХА

ОДОБРЕНА

предметно - цикловой комиссией общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин, математических и естественнонаучных дисциплин

Протокол от 20 февраля 2020 г. № 06

Председатель: О.В. Катаева

ИЗМЕНЕНИЯ РАССМОТРЕНЫ

на заседании предметно-цикловой комиссии общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин, математических и естественнонаучных дисциплин

Протокол от 21 января 2021 г. № 05

Председатель: Т.И. Тимошенко

ИЗМЕНЕНИЯ РАССМОТРЕНЫ

на заседании предметно-цикловой комиссии общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин, математических и естественнонаучных дисциплин

Протокол от 10 февраля 2022 г. № 06

Председатель: Т.И. Тимошенко

ИЗМЕНЕНИЯ РАССМОТРЕНЫ

на заседании предметно-цикловой комиссии общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин, математических и естественнонаучных дисциплин

Протокол от 16 февраля 2023 г. № 06

Председатель: Т.И. Тимошенко

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
1.1 Область применения программы	3
1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	3
1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины	3
1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины	6
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	7
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	7
2.2 Содержание учебной дисциплины	9
2.3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы	21
2.4. Содержание профильной составляющей	22
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
3.1 Образовательные технологии	23
3.2 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	23
3.3 Информационное обеспечение обучения	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования

35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Общеобразовательные учебные дисциплины - учебные предметы обязательных предметных областей ФГОС СОО, включенные в общеобразовательный цикл ООП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования с учетом осваиваемой специальности СПО. Учебная дисциплина «Математика» является обязательной дисциплиной общеобразовательного учебного цикла в соответствии с технологическим профилем профессионального образования.

Учебная дисциплина изучается на углубленном уровне, относится к предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

Реализация содержания учебной дисциплины предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса «Математика» на ступени основного общего образования.

В рамках изучения дисциплины «Математика» могут быть реализованы самые разнообразные межпредметные связи. Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами «Физика», «Астрономия», «Информатика», «Введение в специальность».

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

1.3 Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение математики на углубленном уровне среднего общего образования обеспечивает достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Задачи

- развивать коммуникативные умения (формулировать, аргументировать и критиковать);
- формировать основы логического мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений, формулировки отрицаний, а также необходимых и достаточных условий;
- научить работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов.

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

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

личностных:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

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

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем

метапредметных:

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

Регулятивные универсальные учебные действия:

- 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;

- 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.

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

Познавательные универсальные учебные действия:

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

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий

(далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

Предметных:

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

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

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

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

- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

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

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

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

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

- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 331 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 34 часа;
самостоятельной работы обучающегося 297 часов;

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	331
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	34
в том числе:	
практические занятия	12
контрольная работа	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	297
в том числе:	-
внеаудиторная самостоятельная работа	-
Консультации	-
Итоговая аттестация по дисциплине в форме экзамена	

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий (УУД) в контексте преимущественности формирования общих компетенций.

Виды универсальных учебных действий	Общие компетенции (в соответствии с ФГОС СПО по специальности)
Личностные (обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях)	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
Регулятивные (обеспечивают организацию обучающимися своей учебной деятельности, целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль (коррекция), саморегуляция, оценка)	ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
Познавательные (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией)	ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно - коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
Коммуникативные (обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, умение слушать и	ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу

вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми)	членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
---	--

2.2. Содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Алгебра и начала анализа			
Введение	Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел.	2	2
Раздел 1. Элементы теории множеств и математической логики		25	
Тема 1.1 Высказывания. Множества.	Содержание учебного материала	2	
	Утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствия, частный случай общего утверждения, контрпример, доказательство.	1	2
	Множества (числовые, геометрических фигур). Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств Подмножество	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся	23	
	Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. Алгебра высказываний. Связь высказываний с множествами. Кванторы существования и всеобщности	4	2
	Законы логики. Основные логические правила. Круги Эйлера. Решение логических задач с использованием кругов Эйлера, основных логических правил	4	2
	Умозаключения. Обоснования и доказательство в математике. Теоремы. Виды математических утверждений. Виды доказательств. Математическая индукция. Утверждения: обратное данному, противоположное, обратное противоположному данному. Признак и свойство, необходимые и достаточные условия	5	2
	Конечные и бесконечные, счетные и несчетные множества.	5	2
	Высказывания и логика	5	
	Раздел 2. Корни. Степени и логарифмы		40
Тема 2.1	Содержание учебного материала	12	

Решение задач	Самостоятельная работа обучающихся	12	
	Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений	4	1
	Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений	4	1
	Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства. Основная теорема арифметики. Остатки и сравнения. Алгоритм Евклида. Китайская теорема об остатках. Малая теорема Ферма. q -ичные системы счисления. Функция Эйлера, число и сумма делителей натурального числа и его свойства	4	1
Тема 2.2. Степени	Содержание учебного материала	4	
	Степень с действительным показателем, свойства степени.	2	1
	Практические занятия	2	
	Действия со степенями		
Тема 2.3 Тригонометрия	Содержание учебного материала	4	
	Радианная мера угла, тригонометрическая окружность. Тригонометрические функции чисел и углов.	2	1
	Практические занятия	2	
	Основные тригонометрические тождества.		
	Самостоятельная работа обучающихся	12	
	Формулы приведения, сложения тригонометрических функций, формулы двойного и половинного аргумента	4	2
	Формулы приведения, сложения тригонометрических функций, формулы двойного и половинного аргумента	4	2
	Преобразование суммы, разности в произведение тригонометрических функций, и наоборот.	4	2
Тема 2.4 Логарифм	Содержание учебного материала	4	
	Логарифм, свойства логарифма. Число e . Десятичный и натуральный логарифм	2	2
	Практические занятия		
	Нахождение значений логарифма	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Преобразование логарифмических выражений.	2	2
	Преобразование логарифмических выражений.	2	2
Раздел 3.		12	

Комплексные числа			
Тема 3.1. Комплексные числа	Содержание учебного материала	12	
	Самостоятельная работа обучающихся	12	
	Первичные представления о множестве комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Решение уравнений в комплексных числах.	4	2
	Приводимые и неприводимые многочлены. Основная теорема алгебры. Симметрические многочлены. Целочисленные и целозначные многочлены.	4	1
	Цепные дроби. Теорема Ферма о сумме квадратов. Суммы и ряды, методы суммирования и признаки сходимости. Теоремы о приближении действительных чисел рациональными	4	1
Раздел 4. Уравнения и неравенства		76	
Тема 4.1 Решение задач	Содержание учебного материала	4	
	Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений	2	2
	Практические занятия	2	
	Решение уравнений и неравенств		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.	4	
Тема 4.2 Графическое решение уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	16	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Графическое решение уравнений и неравенств. Множества на координатной плоскости.	4	1
	Графическое решение уравнений и неравенств	4	2
	Графическое решение уравнений и неравенств	4	2
	Графическое решение уравнений	4	
Тема 4.3 Тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала	2	
	Тригонометрические уравнения	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	20	
	Однородные тригонометрические уравнения	4	2

	Однородные тригонометрические уравнения	4	2
	Решение простейших тригонометрических неравенств	4	2
	Простейшие системы тригонометрических уравнений.	4	3
	Простейшие системы тригонометрических уравнений.	4	3
Тема 4.4 Уравнения показательные и логарифмические и неравенства	Содержание учебного материала	2	
	Простейшие показательные уравнения и неравенства	1	2
	Метод интервалов для решения неравенств	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся	28	
	Графические методы решения уравнений и неравенств	4	1
	Графические методы решения уравнений и неравенств	4	2
	Графические методы решения уравнений и неравенств	4	2
	Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.	4	2
	Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений	4	2
	Системы показательных, логарифмических и иррациональных неравенств	4	2
	Диофантовы уравнения. Неравенство Коши–Буняковского, неравенство Йенсена, неравенства о средних. Уравнения, системы уравнений с параметром.	4	1
Раздел 5. Функции		34	
Тема 5.1 Графики линейной и квадратичной функции	Содержание учебного материала	2	
	Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции и наименьший период. Четные и нечетные функции. Функции «дробная часть числа» $y = \{x\}$ и «целая часть числа» $y = [x]$.	4	2
Тема 5.2 Графики показательной логарифмической и тригонометрической функций	Содержание учебного материала	4	
	Тригонометрические функции числового аргумента $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций.	2	2
	Практические занятия		

	Построение графиков функций	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	12	
	Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики. Показательная функция и ее свойства и график. Функция $y = e^x$.	6	2
	Логарифмическая функция и ее свойства и график. Степенная функция и ее свойства и график.	6	2
Тема 5.3 Преобразование графиков	Содержание учебного материала	12	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, отражение относительно координатных осей. Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.	6	2
	Преобразование графиков.	6	
Раздел 6. Текстовые задачи		2	
Тема 6.1 Решение Задач	Содержание учебного материала	2	
	Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем	1	1
	Применение при решении задач свойств арифметической и геометрической прогрессии, суммирования бесконечной сходящейся геометрической прогрессии	1	1
Раздел 7. Начала математического анализа		36	
Тема 7.1 Предел функции	Содержание учебного материала	4	
	Понятие предела функции в точке. Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса	2	2
	Практические занятия	2	
	Уравнение касательной в общем виде.		
	Самостоятельная работа обучающихся	12	
	Дифференцируемость функции. Производная функции в точке	6	2
	Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной.	6	2

Тема 7.2 Производная	Содержание учебного материала	2	
	Производные элементарных функций. Правила дифференцирования	1	2
	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной в физике.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач. Нахождение экстремумов функций нескольких переменных	6	2
Тема 7.3 Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала	12	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Первообразная. Неопределенный интеграл. Первообразные элементарных функций	4	2
	Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла	4	2
	Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла. Методы решения функциональных уравнений и неравенств.	4	2
Геометрия			
Раздел.8 Геометрия на плоскости		20	
Тема 8.1 Геометрия на плоскости	Содержание учебного материала	20	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Повторение. Решение задач с использованием свойств фигур на плоскости	4	1
	Решение задач на доказательство и построение контрпримеров. Применение простейших логических правил	4	1
	Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками	4	1
	Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями	4	1
	Решение задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат	4	1

Раздел 9. Геометрия в пространстве		80	
Тема 9.1 Стереометрия	Содержание учебного материала	16	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Наглядная стереометрия. Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр	4	1
	Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Понятие об аксиоматическом методе	4	1
	Теорема Менелая для тетраэдра. Построение сечений многогранников методом следов	4	2
	Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций	4	2
Тема 9.2 Прямые в пространстве	Содержание учебного материала	16	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.	4	2
	Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. Геометрические места точек в пространстве.	4	2
	Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции	4	2
	Теорема о трех перпендикулярах	4	2
Тема 9.3 Многогранники	Содержание учебного материала	20	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра. Дистраивание тетраэдра до параллелепипеда	2	1
	Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых.	2	2
	Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. Площадь ортогональной проекции. Перпендикулярное сечение призмы. Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла.	2	2
	Виды многогранников. Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника. Теорема Эйлера. Правильные многогранники. Двойственность правильных многогранников.	4	2

	Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы.	4	2
	Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклонёнными ребрами и гранями, их основные свойства.	2	2
	Площади поверхностей многогранников.	2	2
	Площади поверхностей многогранников.	2	2
Тема 9.4 Тела вращения	Содержание учебного материала	6	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус)	2	1
	Усеченная пирамида и усеченный конус. Элементы сферической геометрии. Конические сечения.	2	1
	Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения.	2	2
Тема 9.5 Векторы и координаты в пространстве	Содержание учебного материала	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение.	2	1
Тема 9.6 Объёмы	Содержание учебного материала	14	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями. Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.	2	1
	Понятие объема. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. Аксиомы объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов	2	1
	Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения. Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя. Применение объемов при решении задач. Площадь сферы. Развертка цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса	2	2
	Комбинации многогранников и тел вращения Подобие в пространстве. Отношение объёмов и площадей поверхностей подобных	2	3

	фигур.		
	Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой. Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.	2	1
Раздел 10. Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика		10	
Тема 10.1 Статистика. Вероятность, логика, комбинаторика	Содержание учебного материала	10	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Повторение. Использование таблиц и диаграмм для представления данных. Решение задач на применение описательных характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения. Вычисление частот и вероятностей событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными	2	1
	Использование комбинаторики. Вычисление вероятностей независимых событий. Использование формулы сложения вероятностей, диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли. Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2	1
	Дискретные случайные величины и распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства. Гипергеометрическое распределение и его свойства. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры.	2	11
	Распределение Пуассона и его применение. Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). Центральная предельная теорема. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева и теорема Бернулли. Закон больших	2	1

	<p>чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.</p> <p>Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции. Линейная регрессия.</p>		
	<p>Статистическая гипотеза. Статистика критерия и ее уровень значимости. Проверка простейших гипотез. Эмпирические распределения и их связь с теоретическими распределениями. Ранговая корреляция.</p> <p>Построение соответствий. Инъективные и сюръективные соответствия. Биекции. Дискретная непрерывность. Принцип Дирихле.</p> <p>Кодирование. Двоичная запись.</p> <p>Основные понятия теории графов. Деревья. Двоичное дерево. Связность. Компоненты связности. Пути на графе. Эйлеровы и Гамильтоновы пути.</p>	2	1
Контрольная работа		2	
Всего		331	

2.3. Тематическое планирование

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет по специальностям технологического профиля профессионального образования - 331 час, из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся - 234 часа; внеаудиторная самостоятельная работа студентов - 77 часов; консультации – 20 часов. Промежуточная аттестация - в форме экзамена.

Тематический план (очная форма обучения)

Содержание обучения	Макс. учебная нагрузка студента, час.	Количество аудиторных часов			Самост. работа студента
		Всего	Лаб. работы	Прак. занятия	
1	2	3	4	5	6
Алгебра и начала анализа					
Введение	2	2			
Раздел 1. Элементы теории множеств и математической логики.	25	14		2	11
Тема 1.1 Высказывания. Множества	25	14		2	11
Раздел 2. Корни. Степени и логарифмы	34	30		6	4
Тема 2.1 Решение задач	6	6			
Тема 2.2. Степени	4	4			
Тема 2.3 Тригонометрия	8	8			
Тема 2.4 Логарифм	16	12		6	4
Раздел 3. Комплексные числа.	10	6			4
Тема 3.1. Комплексные числа		6			4
Раздел 4. Уравнения и неравенства	61	46		6	15
Тема 4.1 Решение задач	10	6		2	4
Тема 4.2 Графическое решение уравнений и неравенств	15	8		2	7
Тема 4.3 Тригонометрические уравнения	12	12			
Тема 4.4 Уравнения показательные и логарифмические и неравенства	24	20		2	4
Раздел 5. Функции	20	16		4	4
Тема 5.1 Графики линейной и квадратичной функции.	4	4			
Тема 5.2 Графики показательной логарифмической и тригонометрической функций.	12	8		2	4
Тема 5.3 Преобразование графиков.	4	4		2	
Раздел 6. Текстовые задачи	9	6		2	3
Тема 6.1 Решение задач	9	6		2	3
Раздел 7. Начала математического анализа	32	24		6	8
Тема 7.1 Предел функции	8	8		2	
Тема 7.2 Производная	12	8		2	4
Тема 7.3 Первообразная и интеграл	12	8		2	4
Геометрия					
Раздел 8. Геометрия на плоскости	16	12		2	4
Тема 8.1 Геометрия на плоскости	16	12		2	4
Раздел 9. Геометрия в пространстве	82	66		16	16
Тема 9.1 Стереометрия.	14	10		2	4

Тема 9.2 Прямые в пространстве	10	10		2	
Тема 9.3 Многогранники	24	20		4	4
Тема 9.4 Тела вращения	10	6			4
Тема 9.5 Векторы и координаты в пространстве	6	6		4	
Тема 9.6 Объёмы	18	14		4	4
Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика					
Раздел 10. Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика	20	12		2	8
Тема 10.1 Статистика. Вероятность, логика, комбинаторика	20	12		2	8
Консультации	20				
Итого	331	234		46	77

Темы проектов

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

2.4. Содержание профильной составляющей

Профильное изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» осуществляется частичным перераспределением учебных часов и отбором дидактических единиц в зависимости от важности тем для специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Образовательные технологии

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

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

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

Вид занятия	Используемые активные формы проведения занятий
Изучение нового материала (ТО)	Мультимедиа - уроки
Практические занятия (ПЗ)	Применение электронных образовательных ресурсов;

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- раздаточный материал.

Технические средства обучения:

- переносной компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Литература Для обучающихся

Основные источники:

1. Математика : учебное пособие / М. М. Чернецов, Н. Б. Карбачинская, Е. С. Лебедева, Е. Е. Харитоновна ; под. ред. М. М. Чернецова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : РГУП, 2016. - 342 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1192180>
2. Карбачинская, Н. Б. Математика : практикум для среднего профессионального образования / Н. Б. Карбачинская, Е. Е. Харитоновна. - Москва : РГУП, 2019. - 114 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1194063>
3. Шипова, Л. И. Математика : учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1127760>

Дополнительные источники:

1. Дадаян, А. А. Геометрические построения на плоскости и в пространстве: задачи и решения : учебное пособие / А. А. Дадаян. — 2-е изд. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. -

464 с. : ил. - (Профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1082973>

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

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

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

Для преподавателей

Основные источники:

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

2. Карбачинская, Н. Б. Математика : практикум для среднего профессионального образования / Н. Б. Карбачинская, Е. Е. Харитоновна. - Москва : РГУП, 2019. - 114 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1194063>

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

Дополнительные источники:

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

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

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

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

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

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

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

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

Интернет- ресурсы (для обучающихся и преподавателей)

1. Калькулятор онлайн ... [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.math-solution.ru/math-task/derivative> (Дата последнего доступа: 27.02.2020).

2. Построение графиков онлайн matematikam.ru [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://matematikam.ru/calculate-online/grafik.ph> (Дата последнего доступа: 27.02.2020).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устных опросов, контрольных работ, самостоятельной работы.

Результаты обучения (предметные)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<ul style="list-style-type: none"> - сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира; - сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; - владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; - сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа; - владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; - сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач; - сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; - сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; - сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; - сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением 	<p>Текущий контроль в устной и письменной форме в виде:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестов; - устного опроса; - самостоятельной работы; - упражнений; - оценки выполнения заданий проверочной работы; - оценки выполнения заданий практической работы. <p>Промежуточная аттестация: не предусмотрена.</p> <p>Итоговая аттестация: оценка выполнения заданий на письменном экзамене</p>

характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.