

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


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.03. МАТЕМАТИКА**

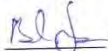
по специальности  
35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной  
техники и оборудования

Брянская область, 2021 г.


**Согласовано:**

Зав. библиотекой  
 Т.М. Овсянникова  
20.05.2021 г.

**Рассмотрено:**

ЦМК общеобразовательных  
и технических дисциплин  
Протокол № 6  
«20» мая 2021 г.  
Председатель ЦМК:  
 В.В. Лопаткин

**Утверждаю:**

Зам. директора по учебной  
работе:  
 Л.Н. Данченко  
20.05.2021 г.

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

**Организация-составитель:**

Новозыбковский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ  
Трубчевский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

**Составители:**

*Усенко Е.Г.* - преподаватель высшей квалификационной категории Новозыбковского филиала ФГБОУ ВО Брянский ГАУ  
*Лопаткин В.В.* - преподаватель Трубчевского филиала ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

**Эксперт:**

*Скоробогатая Т.В.* - методист Новозыбковского филиала ФГБОУ ВО Брянский ГАУ  
*Герасименко И.Ф.* - председатель цикловой методической комиссии Новозыбковского филиала ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Рекомендована методическим советом Трубчевского филиала ФГБОУ ВО Брянский ГАУ  
Протокол заседания № 6 от 20.05.2021 года

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Результаты освоения учебного предмета	4
2. Содержание учебного предмета	9
3. Тематическое планирование учебного предмета	16

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

• *личностных:*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Л10** - для обучающихся с нарушениями опорно–двигательного аппарата: владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки; умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования;

способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации; способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем. Принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;

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

- **метапредметных:**

- Коммуникативных:**

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

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

- КУУД3** – умение эффективно разрешать конфликты; применение навыков сотрудничества со сверстниками и

- взрослыми в процессе речевого общения, образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

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

- для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

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

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

- Познавательных:**

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

- ПУУД2** – умение извлекать необходимую информацию из различных источников: учебно-научных текстов, справочной литературы, средств массовой информации, информационных и коммуникационных технологий

для решения когнитивных, коммуникативных и организационных задач в процессе изучения математики; умение критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

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

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

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

• для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

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

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

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

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

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

### ***Регулятивных:***

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

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

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

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

**РУУД4** – способность комментировать ответы товарищей;

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

• для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

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

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

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

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

• *предметных:*

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

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

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

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

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

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

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

**ПЗ 4** – сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятный характер, статистических закономерностях в реальном мире,

основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.

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

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

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



# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## Введение

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

## АЛГЕБРА

### Развитие понятия о числе

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

### Корни, степени и логарифмы

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

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

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

### Практические занятия

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

Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.

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

Решение прикладных задач.

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

Приближенные вычисления и решения прикладных задач.

Решение логарифмических уравнений.

## ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

### Основные понятия

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

### Преобразования простейших тригонометрических выражений

Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.*

## Тригонометрические уравнения и неравенства

9

Простейшие тригонометрические уравнения. *Простейшие тригонометрические неравенства.*

**Обратные тригонометрические функции.** Арксинус, арккосинус, арктангенс.

### Практические занятия

Радикальный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.

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

Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.

## ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ

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

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

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

## Степенные, показательные, логарифмические, тригонометрические функции.

### Обратные тригонометрические функции

Определение функций, их свойства и графики.

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

### Практические занятия

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

Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.

## НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

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

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

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

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

### Практические занятия

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

Производная: механический и геометрический смысл производной.

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

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

## УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

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

Равносильность уравнений, неравенств, систем.

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

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

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

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

#### **Прикладные задачи**

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

Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

#### **Практические занятия**

Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.

Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.

Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.

## **КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

### **Элементы комбинаторики**

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

### **Элементы теории вероятностей.**

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

### **Элементы математической статистики.**

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

### **Практические занятия**

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

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

## **ГЕОМЕТРИЯ**

### **Прямые и плоскости в пространстве.**

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

Перпендикулярность двух плоскостей.

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.

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

### **Многогранники**

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

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

Параллелепипед. Куб.

Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.

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

Сечения куба, призмы и пирамиды.

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

### **Тела и поверхности вращения**

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

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

### **Координаты и векторы.**

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

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

### **Практические занятия.**

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

Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.

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

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

пространственных фигур.

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

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

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

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

#### **Темы рефератов, исследовательских проектов**

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

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА

	Вид учебной работы	Количество часов
		Профили профессионального образования - технический
1.	2.	3
<b>Номер темы.</b>	<b>Аудиторные занятия. Содержание обучения</b>	<b>Специальность 35.02.16</b>
	Введение	2
1.1	Развитие понятия о числе.	8
1.2	Корни, степени и логарифмы.	12
1.3	Функции, свойства их и графики.	10
1.4	Уравнения, неравенства и их системы.	12
2.1	Основные понятия и формулы тригонометрии	10
2.2.	Тригонометрические функции и их графики.	4
2,3..	Тригонометрические уравнения и неравенства.	10
3.1.	Последовательности	4
3.2.	Производная и ее приложения	12
3.3	Первообразная и интеграл	13
4.1.	Прямые и плоскости в пространстве.	18
4.2	Геометрические тела.	16
4.3	Измерения в геометрии.	16
4.4.	Координаты и векторы.	22
5.1.	Элементы комбинаторики.	6
5.2.	Элементы теории вероятностей и математической статистики.	6
<b>Итого</b>		<b>179</b>
Индивидуальный проект		4
Консультация		6
Промежуточная аттестация в форме экзамена во 2-ом семестре		14
<b>Всего</b>		<b>203</b>

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательного учебного предмета Математика в пределах освоения ОПОП СПО – ППССЗ по специальности: 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования на базе основного общего образования с получением среднего общего образования максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет 203 часа. Из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся, включая практические занятия - 179 часов; внеаудиторная самостоятельная работа студентов, включая индивидуальный проект – 16 часов.

№ п/п	Содержание учебного материала, лабораторные, практические работы, самостоятельные работы обучающихся, индивидуальный проект	Объем, ч	Характеристика основных видов деятельности (по разделам содержания учебного предмета)	Планируемые результаты (предметные знания, предметные умения)	Формы и методы контроля
1	2	3	4	5	6
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО	<b>сформированность</b> представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации	
	<b>Роль математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий и специальностей СПО.</b>	<b>2</b>			
<b>Раздел 1</b>	<b>Алгебра</b>	<b>44</b>			
<b>Тема 1.1. Развитие понятия о числе.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		- Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. - Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.	<b>сформированность</b> представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и	Устный опрос  Устный опрос  Проверка
	<b>Теория</b>	<b>4</b>			
	1. Целые и рациональные числа.	2			
	2. Действия с обыкновенными дробями, десятичными дробями	2			
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>			
	1. Действия над комплексными числами в алгебраической форме	2			
2. Действия над комплексными числами в тригонометрической	2				



	форме.			явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий	отчета по практическим работам.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-			
	<b>Индивидуальный проект.</b>	<b>6</b>			Проверка конспектов
	Применение комплексных чисел при изучении электротехники.				
<b>Тема 1.2.</b>		<b>12</b>			
<b>Корни, степени и логарифмы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				
	<b>Теория</b>	<b>4</b>	-Ознакомление с понятием корня n-ой степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корне; -Формулирование определения и свойств корней; вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. -Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. -Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и	- владение методами доказательства и алгоритмами решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. -сформированность представлений о способах описания явлений реального мира на математическом языке; - использование готовых компьютерных программ для поиска решения задачи.	Устный опрос.  Устный опрос.          Отчет о выполнении практических работ.
	1. Логарифм числа. Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество.	2			
	2. Преобразование выражений с логарифмами.	2			
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>			
	1. Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2			
	2. Степень с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями.	2			
	3. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмирование и потенцирование	2			
	4. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Нахождение значений логарифмов по произвольному основанию. Переход от одного основания к др	2			
	4. Логарифмирование и потенцирование.	2			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-				
<b>Тема 1.3.</b>		<b>10</b>			
<b>Функции, свойства</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>				
	<b>Теория</b>	<b>4</b>			

<b>их и графики.</b>	1. Функции. Область определения и множество значений; график функции; способы задания функции.	2	- Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. - Ознакомление с определением функции, формулирование его. - Нахождение области определения, - Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции.	<b>-владение</b> умением характеризовать поведение функций, - использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей. <b>сформированность</b> представлений о способах описания явлений реального мира на математическом языке. <b>- использование</b> готовых компьютерных программ для поиска решения задач.	Устный опрос
	2. Свойства функции: монотонность, четность нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума	2			
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	- Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. - Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значения - Определение точки на графике по ее координатам и наоборот. - Построение графиков степенных и логарифмических функций.		Отчет о выполнении практической работы.
	1. Обратные функции. Область определения и область значения обратной функции График обратной функции.	2			
	2. Степенная, показательная и логарифмическая функции. Свойства и графики	2			
	3. Простейшие преобразования графиков	2			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-			
<b>Тема 1.4</b>		<b>12</b>			
<b>Уравнения, неравенства и их системы.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>				
	<b>Теория</b>	<b>2</b>	- Решение иррациональных, показательных и логарифмических уравнений. - Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введение новых неизвестных, подстановки, графического метода).	<b>владение</b> стандартными приемами решения иррациональных, показательных и логарифмических уравнений <b>- использование</b> готовых компьютерных программ, в том	Устный опрос
	1. Показательные и логарифмические уравнения и их решение	2			
	<b>Практические занятия.</b>	<b>10</b>			
	1. Решение линейных и нелинейных систем уравнений.	2			
	2. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств.	2			
3. Иррациональные уравнения и их	2				
					Проверка отчета по практической работе

	решение		- Решение систем уравнений с применением различных методов. - Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.	числе и для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств.	
	4. Показательные уравнения и их решение.	2			
	5. Логарифмические уравнения и их решение.	2			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-			
<b>Раздел 2</b>	<b>Тригонометрия.</b>	<b>24</b>			
<b>Тема 2.1.</b>		<b>10</b>			
<b>Основные понятия и формулы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>				
	<b>Теория.</b>	<b>6</b>			
	1. Градусная и радианная мера угла. Вращательное движение. Тригонометрические функции числового аргумента.	2	- Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. - Формулирование определений тригонометрических функций – - Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.	<b>-владение</b> умением характеризовать поведение функций, <b>- использование</b> полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей. <b>сформированность</b> представлений о способах описания явлений реального мира на математическом языке.	Устный опрос
	2. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения.	2			
	3. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и наоборот.	2			
<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>				
1. Преобразование тригонометрических выражений с использованием основных тождеств и формул приведения.	2	- Изучение основных формул тригонометрии: формул сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.	Проверка отчета о практической работе		
2. Преобразование тригонометрических выражений с помощью основных формул тригонометрии.	2				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-			
<b>Тема 2.2.</b>		<b>4</b>			
<b>Тригонометрические функции и</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>				
	<b>Теория</b>	-	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических	<b>-использование</b> готовых	Проверка отчетов по
<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>				

<b>их графики.</b>	1. Преобразование графиков тригонометрических функций.	2	функций. - Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса числа, формулирование их	компьютерных программ для поиска решения задач <b>-владение</b> умением характеризовать поведение функций	практической работе
	2. Вычисление обратных тригонометрических функций.	2			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-			
<b>Тема 2.3.</b>		<b>10</b>			
<b>Тригонометрические уравнения и неравенств а.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>				
	<b>Теория</b>	<b>2</b>	- Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. - Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. - Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.	<b>владение</b> стандартными приемами решения тригонометрических уравнений <b>- использование</b> готовых компьютерных программ, в том числе и для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений	Устный опрос.  Проверка отчета по практической работе
	1. Простейшие тригонометрические уравнения и их решение.	2			
	<b>Практические занятия.</b>	<b>8</b>			
	1. Решение простейших тригонометрических уравнений	2			
	2. Решение тригонометрических уравнений методом сведения к квадратному.	2			
	3. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.	2			
	4. Решение тригонометрических уравнений с использованием формул тригонометрии.	2			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-				
<b>Раздел 3.</b>	<b>Начала математического анализа.</b>	<b>16</b>			
<b>Тема 3.1</b>		<b>4</b>			
<b>Последовательности.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>				
	<b>Теория</b>	<b>2</b>	- Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. - Ознакомление с понятием предела последовательности.	Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа	Устный опрос
	1. Числовая последовательность. Способы ее задания и свойства. Вычисление членов числовой последовательности.	2			
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>			

	Понятие о пределе последовательности. Вычисление предела последовательности	2			Проверка отчета по практической работе
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-			
<b>Тема 3.2.</b>		<b>12</b>			
<b>Производная и ее приложения</b>	<b>Теория</b>	<b>4</b>			
	1. Производная и ее физический смысл. Производные основных элементарных функций.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознакомление с понятием производной.</li> <li>- Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла.</li> <li>- Составление уравнения касательной в общем виде.</li> <li>- Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций.</li> <li>- Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</li> </ul>	<b>Сформированность</b> представлений об основных понятиях математического анализа. <b>- владение умением</b> характеризовать поведение функций. <b>- использование</b> полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей.	Устный опрос
	2. Правила дифференцирования суммы, произведения и частного.	2			
	<b>Практические занятия.</b>	<b>8</b>			
	1. Нахождение производной от суммы, произведения и частного.	2			
	2. Решение задач на применение физического и геометрического смысла производной.	2			
	3. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции и локальных экстремумов.	2			
	4. Исследование функции с помощью производной и построение графика функции.	2			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-				
<b>Тема 3.3.</b>		<b>11</b>			
<b>Первообразная и интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>				
	<b>Теория</b>	<b>4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</li> <li>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона-Лейбница.</li> <li>- Решение задач на связь первообразной и ее производной,</li> </ul>	<b>сформированность</b> представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах. <b>- владении</b>	Устный опрос
	1. Первообразная и неопределенный интеграл. Формулы и правила интегрирования. Метод непосредственного интегрирования.	2			
2. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона –	2				

	Лейбница .		вычисление первообразной для данной функции. - Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	умением характеризовать поведение функций. <b>- использование</b> полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей	Проверка отчетов по практической работе.
	<b>Практические занятия.</b>	7			
	1.Метод подстановки для нахождения неопределенного интеграла.	2			
	2.Метод подстановки для нахождения определенного интеграла.	2			
	3.Геометрический смысл определенного интеграла.	2			
	4. Вычисление площадей плоских фигур.	1			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-			
	<b>Индивидуальный проект</b>	<b>4</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Великие математики древности.</li> <li>• Применение сложных процентов в экономических расчётах.</li> <li>• Геометрические формы в искусстве.</li> <li>• Средние значение и их применение в статистике.</li> <li>• Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.</li> <li>• Сложение гармонических колебаний</li> <li>• Фракталы: красота математики</li> <li>• Число "π" и его загадка. Вся вселенная в числе π.</li> </ul>				
<b>2-й семестр</b>					
<b>Раздел 4.</b>	<b>Геометрия</b>	<b>84</b>			
<b>Тема 4.1.</b>	<b>Содержание материала.</b>	<b>12</b>			
<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Теория</b>	<b>10</b>	-Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулировка признаков взаимного расположения прямых и плоскостей.	<b>- владение</b> основными понятиями о плоских и пространственных геометрических	Устный опрос
	1.Аксиомы и следствия стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	2			
	2.Параллельность прямых, прямой и плоскости.	2			

	3.Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование и его свойства.	2	<p>- Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</p> <p>- Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>- Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>- Решение задач на вычисление геометрических величин. - Формулирование и доказательство основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства)</p> <p>- Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>-Применение теории для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументирование своих суждений о взаимных расположении пространственных фигур.</p>	<p>фигурах, их задач и задач с практическим содержанием;</p> <p>- владение методами доказательств и алгоритмов решения;</p> <p>- <b>умение</b> их применять;</p> <p>- <b>понимание</b> возможности аксиоматического построения математических теорий.</p>	
	4.Перпендикулярность прямых, перпендикулярность прямой и плоскости. Наклонная к плоскости и ее проекция.	2			
	5.Теорема о трех перпендикулярах.	2			
	<b>Практические занятия.</b>	<b>8</b>			
	1.Решение задач на применение аксиом и следствий стереометрии, параллельность прямых и плоскостей.	2			
	2. Решение задач на использование признака перпендикулярности прямой и плоскости.	2			
	3.Решение задач на использование теоремы о трех перпендикулярах.	2			
	4.Решение задач на использование признака перпендикулярности плоскостей.	2			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>			
	1.Изготовление моделей к указанным задачам по данной теме.	2		Проверка отчетов по практической работе	
					Проверка таблиц и моделей.
<b>Тема 4.2.</b>		<b>18</b>			
<b>Геометрические тела.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>				
	<b>Теория.</b>	<b>10</b>	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>-Изображение многогранников и выполнение построения на</p>	<p><b>владение</b> основными понятиями о плоских и пространственных геометрических</p>	
	1.Призма и ее элементы. Параллелепипед и его свойства.				
	2.Пирамида и ее элементы. Свойства сечений пирамиды, параллельных основанию.				Устный опрос

	3.Цилиндр и его элементы. Сечения цилиндра плоскостью.		<p>изображениях и моделях многогранников.</p> <p>- Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.</p> <p>- Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>- Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>- Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>- Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач.</p> <p>- Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи.</p>	<p>фигурах, их основных свойствах;</p> <p>- <b>сформированность</b> умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире;</p> <p>- <b>применение</b> изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием</p>	
	4.Конус и его элементы. Сечения конуса плоскостью.				
	5.Шар и его элементы. Сечения шара плоскостью				
	<b>Практические занятия.</b>	<b>6</b>			
	1.Решение задач на расчет элементов призмы и пирамиды.	2			
	2.Решение задач на расчет элементов цилиндра и конуса.	2			
	3 Решение задач на расчет элементов круглых тел	2			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>			
	Правильные многогранники – изготовление их моделей.	2			Проверка отчетов по практической работе
					Проверка моделей
<b>Тема 4.3.</b>		<b>18</b>			
<b>Измерения в геометрии</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>				
	<b>Теория.</b>	<b>8</b>			
	1.Объем и его измерение. Интегральная формула объема	2	<p>-Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>-Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.</p> <p>-Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.</p> <p>-Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и</p>	<p>- <b>владение</b> основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;</p> <p>- <b>сформированность</b> умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в</p>	
	2.Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	2			
	3.Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.	2			
	4.Формулы объема шара и площади сферы.	2			
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>			
	1.Решение задач на вычисление объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы	2			
2. Решение задач на вычисление объема	2				
					Проверка отчета по практической работе.



	цилиндра, конуса.		тел вращения. -Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.	реальном мире; <b>- применение</b> изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием	
	3.Решение задач на вычисление площади поверхностей цилиндра и конуса.	2			
	4.Нахождение объемов и площадей геометрических тел.	2			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося.</b>	2			
	Правильные и полуправильные многогранники – подготовить сообщение	2			Проверка сообщений
<b>Тема 4.4</b>		<b>24</b>			
<b>Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>				
	<b>Теория.</b>	<b>12</b>			
	1. Векторы на плоскости. Модуль вектора. Равенство векторов. Действия с векторами в геометрической форме. Разложение вектора по направлениям.	2	- Ознакомление с понятием вектора. - Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей. -Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. - Вычисление расстояний между точками. -Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действия с векторами, заданными векторами, заданными -Применение теории при решении задач на действие с векторами. - Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и	<b>сформированность</b> представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; <b>- умение</b> проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; <b>- владение</b> методами алгоритмов решения	Устный опрос
	2. Прямоугольная система координат на плоскости. Разложение вектора по базису. Формула расстояния между двумя точками. Действия над векторами в координатной форме.	2			
	3. Прямоугольная система координат в пространстве. Действия над векторами в координатной форме	2			
	4. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами	2			
	5. Уравнения прямой. Взаимное расположение прямых на плоскости.	2			
	6. Уравнение сферы и плоскости	2			
	<b>Практические занятия.</b>	<b>10</b>			
	1. Действия с векторами	2			
	2.Решение задач на нахождение скалярного произведения векторов	2			
3.Решение задач на составление	2				

	уравнений прямых.		плоскости.		
	4.Определение взаимного расположения прямых. Нахождение точки пересечения прямых.	2	- Применение теории при решении задач на действие с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.		
	5.Решение задач на составление уравнения сферы и плоскости	2			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося.</b>	2			
	1.Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве –подготовить сообщение.	2			Проверка сообщений
<b>Раздел 5.</b>	<b>Комбинаторика, элементы теории вероятности и математической статистики.</b>	<b>16</b>			
<b>Тема 5.1.</b>		<b>8</b>			
<b>Комбинаторика.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>				
	<b>Теория.</b>	<b>4</b>		<b>- сформированность</b> представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире;	
	1.Основные понятия комбинаторики. Формулы для подсчета перестановок, размещений и сочетаний	2	- Изучение правил комбинаторики и -применение их при решении комбинаторных задач.		Устный опрос
	2.Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	- Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.		
	<b>Практические занятия.</b>	<b>2</b>	- Ознакомление с понятиями комбинаторики и формулами для их вычисления.	<b>- сформированность</b> умений находить и оценивать вероятность наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин	Проверка отчетов по практической работе
	1.Решение задач по комбинаторике.	2	- Объяснение применения формул для вычисления размещений, перестановок, сочетаний при решении задач.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	<b>2</b>			
	1.История развития комбинаторики и ее роль в различных сферах человеческой жизни - подготовить сообщение.	2	- Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.		Проверка сообщений
			- Решение практических задач с использованием понятий и формул комбинаторики.		

<b>Тема 5.2.</b>		<b>8</b>			
<b>Элементы теории вероятностей и математической статистики.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>				
	<b>Теория.</b>	<b>2</b>	-Изучение классического определения вероятности , свойств вероятности, теоремы о сумме вероятности. - Рассмотрение примеров на вычисление вероятности. Решение задач на вычисление вероятности события. -Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. -Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.	<b>- сформированность</b> представлений о процессах и явлениях, имеющий вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире	
	1.Основные понятия теории вероятности. Событие, виды событий. Вероятность события	2			Устный опрос
	2.Сложение и умножение событий. Вероятность суммы и произведения событий	2			
	<b>Практические занятия.</b>	<b>2</b>			
	1.Решение задач на подсчет вероятности события.	2			Проверка отчетов по практической работе
	<b>Самостоятельная работа студентов.</b>	<b>8</b>			
1.Понятие о независимых событиях – подготовить сообщение.	2	Проверка сообщений.			
<b>Теоретические занятия</b>		<b>82</b>			
<b>Практические занятия, семинары</b>		<b>97</b>			
<b>Самостоятельная работа, включая индивидуальный проект</b>		<b>4</b>			
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>14</b>			
<b>Консультации</b>		<b>6</b>			
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>		<b>203</b>			

## **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебного предмета «математика»**

Освоение программы общего 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;
- транспортёр;
- 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 общего 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

1С: Бухгалтерия 8 учебная версия

1С: Бухгалтерия 8.1 учебная версия

1С: 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. Мордкович А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы, ч.1 – 2017 г.
2. Мордкович А. Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы, ч.2 – 2017 г.
3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия. 10-11 классы. Базовый и профильный уровни: учеб. для общеобразоват. организаций. 23-е изд. - М.: Просвещение, 2017. - 255с.
4. Попов А.М. Информатика и математика: учеб. для вузов\под ред. А. М.Попова. -3е изд., перераб. и доп. – Юрайт, 2017

### Дополнительная литература

1. Богомолов Н.В. Математика: учебник для СПО - 5-е изд., перераб. доп. – М: Юрайт, 2019. - 401с. –ISBN 978-5-534-07878-7. - Текст: электронный//ЭБС Юрайт (сайт) – URL:<https://bibli-online.ru/bcode/433286>
2. Баврин И.И. Математика: учебник и практикум для СПО. -2-е изд., перераб. и доп. – М: Юрайт, 2019.-616с. 4101-9.Текст электронный//ЭБС Юрайт (сайт) -URL:<https://bibli-online.ru/bcode/426511>
3. Пехлецкий И.Д. Математика (Электронный ресурс) Учебник для СПО -13-е изд. – М: Академия,2018.-320с. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/410937>
4. Горюшкин, А. П. Математика: учебное пособие / А. П. Горюшкин, под редакцией М. И. Водинчара. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 824 с. — ISBN 978-5-4486-0735-6. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/83654.html>
5. Богомолов Н.В. Геометрия, Учебное пособие для СПО – М: Юрайт, 2019.-108с. – ISBN 978-5-534-09528-9.Текст электронный//ЭБС Юрайт (сайт) – URL: <https://bibli-online.ru/bcode/428060>

### 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» Федерального агентства по образованию <http://window.edu.ru>
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
4. База данных «Ай Пи Эр Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/>
5. Электронно-библиотечная система «ИНФОРМИО» [www.informio.ru](http://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/>

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.

## Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета

Контроль и оценка результатов освоения предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения устного и письменного опроса, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (предметные результаты)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать предметные результаты освоения учебной дисциплины "Математика":</b> сформированность представлений о месте математики в современной научной картине мира; понимание роли Математики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p>	<p>Оперативный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверки и оценки практических работ;</li> <li>- выполнение докладов;</li> <li>- проверка и оценка рефератов;</li> <li>- проверка и оценка презентаций;</li> <li>- защита проектов;</li> <li>- тестовый контроль.</li> </ul>
<p>владение основополагающими математическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование математической терминологией и символикой;</p>	<p>Оперативный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверки и оценки практических работ;</li> <li>- индивидуальный устный опрос;</li> <li>- фронтальный устный опрос;</li> <li>- тестовый контроль;</li> <li>- выполнение докладов;</li> <li>- наблюдение за навыками работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях;</li> <li>- проверка и оценка рефератов.</li> </ul>
<p>владение основными методами научного познания, используемыми в математике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;</p>	<p>Оперативный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверки и оценки практических работ;</li> <li>- тестовый контроль;</li> <li>- защита проектов.</li> </ul>
<p>сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по математическим формулам и уравнениям;</p>	<p>Оперативный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверки и оценки практических работ;</li> <li>- выполнение докладов;</li> <li>- проверка и оценка рефератов</li> <li>- защита проектов;</li> <li>- тестовый контроль;</li> </ul>
<p>владение правилами техники безопасности при использовании наглядных пособий;</p>	<p>Оперативный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверки и оценки практических работ;</li> <li>- проверка кроссвордов;</li> <li>- фронтальный устный опрос;</li> <li>- проверка и оценка рефератов.</li> </ul>

сформированность собственной позиции по отношению к математической информации, получаемой из разных источников.	Оперативный контроль в форме: - проверки и оценки практических работ; - тестовый контроль; - защита проектов; - выполнение индивидуальных заданий с применением Internet
Промежуточная аттестация в форме экзамена по завершению курса учебного предмета	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность предметных результатов, но и развитие личностных и метапредметных результатов обучения.

Результаты (личностные и метапредметные)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<b>Личностные результаты</b>		
гордости и уважения к истории и достижениям отечественной математической науки; математически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с материалами и процессами;	- проявление гражданственности, патриотизма; - знание истории своей страны; - демонстрация поведения, достойного гражданина РФ	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы - проверки и оценки практических работ; - тестовый контроль; - защита проектов; - выполнение индивидуальных заданий с применением Internet
готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли математических компетенций в этом;	- проявление активной жизненной позиции; - проявление уважения к национальным и культурным традициям народов РФ; - уважение общечеловеческих и демократических ценностей - демонстрация готовности к исполнению воинского долга	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. - проверки и оценки практических работ; - проверка кроссвордов; - фронтальный устный опрос; - проверка и оценка рефератов.



<p>умение использовать достижения современной математической науки и математических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация сформированности мировоззрения, отвечающего современным реалиям;</li> <li>- проявление общественного сознания;</li> <li>- воспитанность и тактичность;</li> <li>- демонстрация готовности к самостоятельной, творческой деятельности</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение за навыками работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях;</li> </ul>
<b>метапредметные результаты</b>		
<p>познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон математических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организация самостоятельных занятий в ходе изучения общеобразовательных предметов;</li> <li>- умение планировать собственную деятельность;</li> <li>- осуществление контроля и корректировки своей деятельности;</li> <li>- использование различных ресурсов для достижения поставленных целей</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение индивидуальных заданий с применением Internet</li> </ul>
<p>использование различных источников для получения математической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация коммуникативных способностей;</li> <li>- умение вести диалог, учитывая позицию других участников деятельности;</li> <li>- умение разрешить конфликтную ситуацию</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение за навыками работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях;</li> </ul>