ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГАПОУ**

 **«ЮРГИНСКИЙ ТЕХНИКУМ АГРОТЕХНОЛОГИЙ И СЕРВИСА»**

 УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

\_\_\_\_\_\_\_\_ И. Н. Рубакова

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Учебная дисциплина **МАТЕМАТИКА**

Уровень образования: среднее общее образование

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Профессия: 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Юрга

2016 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Приказа Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего, среднего (полного) общего образования» по Математике (профильный уровень) с учётом изменений, внесённых Приказом Министерства образования и науки РФ от 10.11.2011г. № 2643 и в соответствии с учебным планом, утверждённым директором ГАПОУ ЮТАиС 29.08.2016г.

СОСТАВИТЕЛЬ

Преподаватель ГАПОУ ЮТАиС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Клименко Татьяна Николаевна

ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА

На заседании МК общеобразовательных дисциплин

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.

Председатель МК

общеобразовательных дисциплин \_\_\_\_\_\_\_\_ Литош Валентина Анатольевна

**СОДЕРЖАНИЕ**

[Пояснительная записка 4](#_Toc431729998)

[Тематический план 10](#_Toc431729999)

[Содержание учебной дисциплины 16](#_Toc431730000)

[Список источников 21](#_Toc431730001)

**Пояснительная записка**

Рабочая программа учебной дисциплины Математика предназначена для изучения математики в процессе реализации образовательной программы среднего общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа составлена на основе примерной программы учебной дисциплины Математика, утвержденной 16.04.2008 ФГУ «ФИРО» Минобрнауки России.

Согласно «Рекомендациям по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (письмо Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 29.05.2007 № 03-1180) математика при подготовке специалистов среднего звена изучается с учетом профиля получаемого профессионального образования.

При получении специальности СПО Механизация сельского хозяйства дисциплина Математика изучается как профильная учебная дисциплина в объеме 435 часов на первом и втором курсе.

Математика как учебная дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

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

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

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

– воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Основу программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня.

В программе учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий:

– *алгебраическая линия*, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

– *теоретико-функциональная линия*, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

– *линия уравнений и неравенств*, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

– *геометрическая линия*, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

– *стохастическая линия*, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Развитие содержательных линий сопровождается совершенствованием интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. Реализация общих целей изучения математики традиционно формируется в четырех направлениях – методическое (общее представление об идеях и методах математики), интеллектуальное развитие, утилитарно-прагматическое направление (овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательное воздействие.

Изучение математики как профильного учебного предмета обеспечивается:

– выбором различных подходов к введению основных понятий;

– формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;

– обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

– общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;

– умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;

– практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских и проектных работ.

Таким образом, программа ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессиональной подготовки, акцентирует значение получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

**Требования к уровню подготовки выпускников**

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен:

*знать/понимать*

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;

 - идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

 - значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

 - возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

 - различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

**Числовые и буквенные выражения**

*Уметь:*

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;

- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

 - проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

**Функции и графики**

*Уметь:*

 - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;

 - описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;

 - решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов

**Начала математического анализа**

*Уметь:*

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

 - вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;

- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;

 - решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;

 - решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

- вычислять площадь криволинейной трапеции; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

**Уравнения и неравенства**

*Уметь:*

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

 - доказывать несложные неравенства;

 - решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;

 - изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;

 - находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;

- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

**Геометрия**

*Уметь:*

 - соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;

 - изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;

- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;

 - проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;

- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

 - применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;

 - строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства

*обладать общими компетенциями:*

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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.

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 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Промежуточная аттестация проводится в 1-ом семестре в форме зачета и в 3-ем семестре в форме экзамена.

В процессе реализации рабочей программы, обучающиеся должны получить достаточно полные представления о возможностях, которые существуют в нашей стране для продолжения образования и работы, самореализации в разнообразных видах деятельности, а также о путях достижения успеха в различных сферах социальной жизни.

Программа может использоваться другими образовательными учреждениями, реализующими образовательную программу среднего общего образования.

**Тематический план**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Темы п/п | Наименование разделов и тем | Количество часов |
| Макс. нагруз-ки | Самост. работы | обязательной аудиторной нагрузки |
| Все-го | в т.ч. практ. заня-тия |
| **Раздел 1** | **Числовые и буквенные выражения** | **18** | **4** | **14** | **14** |
| 1.1. | Целые и рациональные числа. | 6 | 2 | 4 | 4 |
| 1.2. | Решение задач с целочисленными неизвестными | 2 |   | 2 | 2 |
| 1.3. | Комплексные числа  | 2 |   | 2 | 2 |
| 1.4. | Многочлены | 6 | 2 | 4 | 4 |
| 1.5. | Контрольная работа №1 «Развитие понятия о числе» | 2 |   | 2 | 2 |
| **Раздел 2** | **Корни, степени и логарифмы** | **58** | **18** | **40** | **40** |
| 2.1. | Корни n-степени из числа и их свойства | 6 | 2 | 4 | 4 |
| 2.2. | Степени с рациональным показателем, их свойства | 6 | 2 | 4 | 4 |
| 2.3. | Преобразование выражений с рациональным показателем | 6 | 2 | 4 | 4 |
| 2.4. | Степени с действительными показателями | 6 | 2 | 4 | 4 |
| 2.5. | Преобразование иррациональных выражений | 8 | 2 | 6 | 6 |
| 2.6. | Логарифм числа. Свойства логарифмов | 6 | 2 | 4 | 4 |
| 2.7. | Десятичные и натуральные логарифмы | 6 | 2 | 4 | 4 |
| 2.8. | Преобразование логарифмических выражений | 6 | 2 | 4 | 4 |
| 2.9. | Решение простейших логарифмических уравнений | 6 | 2 | 4 | 4 |
| 2.10. | Контрольная работа №2 «Корни, степени и логарифмы» | 2 |   | 2 | 2 |
| **Раздел 3** | **Прямые и плоскости в пространстве**  | **42** | **18** | **26** | **26** |
| 3.1. | Аксиомы стереометрии | 2 |   | 2 | 2 |
| 3.2. | Параллельность прямой и плоскости | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 3.3. | Параллельность плоскостей | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 3.4. | Перпендикулярность прямой и плоскости | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 3.5. | Перпендикуляр и наклонная | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 3.6. | Теорема о трех перпендикулярах | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 3.7. | Угол между прямой и плоскостью | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 3.8. | Угол между плоскостями | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 3.9. | Перпендикулярность плоскостей | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 3.10. | Решение задач по разделу «Прямые и плоскости в пространстве». | 6 | 2 | 4 | 4 |
| 3.11. | Контрольная работа № 3 «Прямые и плоскости в пространстве». | 2 |   | 2 | 2 |
| **Раздел 4** | **Координаты и векторы** | **27** | **9** | **16** | **16** |
| 4.1. | Декартова система координат | 2 |   | 2 | 2 |
| 4.2. | Формула расстояния между двумя точками  | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 4.3. | Вектор. Операции над векторами | 5 | 3 | 2 | 2 |
| 4.4. | Координаты вектора | 2 |   | 2 | 2 |
| 4.5. | Угол между векторами | 2 |   | 2 | 2 |
|  | Зачет | 2 |  | 2 | 2 |
|   | ***Итого 1-й семестр*** | ***135*** | ***45*** | ***90*** | ***90*** |
| 4.6. | Операции над векторами в координатах | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 4.7. | Скалярное произведение векторов | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 4.8. | Контрольная работа № 4 «Координаты и векторы» | 2 |   | 2 | 2 |
| **Раздел 5** | **Основы тригонометрии** | **54** | **20** | **34** | **34** |
| 5.1. | Радианная мера угла | 2 |   | 2 | 2 |
| 5.2. | Синус и косинус угла | 2 |   | 2 | 2 |
| 5.3. | Тангенс и котангенс угла | 2 |   | 2 | 2 |
| 5.4. | Основные тригонометрические тождества | 6 | 2 | 4 | 4 |
| 5.5. | Формулы приведения | 6 | 2 | 4 | 4 |
| 5.6. | Формулы суммы и разности двух углов | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 5.7. | Формулы двойных углов | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 5.8. | Преобразования тригонометрических выражений | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 5.9. | Частные случаи тригонометрических уравнений | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 5.10. | Арксинус, арккосинус, арктангенс числа | 2 |   | 2 | 2 |
| 5.11. | Решение тригонометрических уравнений | 10 | 4 | 6 | 6 |
| 5.12. | Решений задач по разделу «Тригонометрия». | 6 | 4 | 2 | 2 |
| 5.13. | Контрольная работа № 5 «Основы тригонометрии» | 2 |   | 2 | 2 |
| **Раздел 6** | **Функции, их свойства и графики** | **37** | **13** | **24** | **24** |
| 6.1. | Степенная функция, ее свойства и график | 6 | 2 | 4 | 4 |
| 6.2. | Показательная функция, ее свойства и график | 6 | 2 | 4 | 4 |
| 6.3. | Логарифмическая функция, ее свойства и грвфик | 6 | 2 | 4 | 4 |
| 6.4. | Преобразование графиков | 2 |   | 2 | 2 |
| 6.5. | Функции y=sinx, y=cosx | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 6.6. | Функции y=tgx, y=ctgx | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 6.7. | Сложная функция | 2 |   | 2 | 2 |
| 6.8. | Функции, их свойства и графики | 5 | 3 | 2 | 2 |
| 6.9. | Контрольная работа № 6 «Функции, их свойства и графики» | 2 |   | 2 | 2 |
| **Раздел 7** | **Многогранники** | **50** | **14** | **36** | **36** |
| 7.1. | Понятие многогранника. Призма, площадь, поверхности призмы | 6 | 2 | 4 | 4 |
| 7.2. | Призма. Поверхность призмы. Сечение призмы плоскостью | 8 | 2 | 6 | 6 |
| 7.3. | Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Площадь поверхности пирамиды | 6 | 2 | 4 | 4 |
| 7.4. | Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 7.5. | Сечения в прямоугольном параллелепипеде | 2 |   | 2 | 2 |
| 7.6. | Правильные многогранники | 2 |   | 2 | 2 |
| 7.7. | Решение задач на призмы и пирамиды | 8 | 4 | 4 | 4 |
| 7.8. | Контрольная работа №7 «Многогранники» | 2 |   | 2 | 2 |
| 7.9. | Повторение изученного материала: основы тригонометрии | 2 |   | 2 | 2 |
| 7.10. | Повторение изученного материала: функции, их свойства и графики | 6 | 2 | 4 | 4 |
| 7.11. | Повторение изученного материала: многогранники | 4 |   | 4 | 4 |
| **Раздел 8** | **Тела вращения** | **17** | **5** | **12** | **12** |
| 8.1. | Цилиндр. Сечение цилиндра плоскостями | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 8.2. | Конус. Сечения конуса плоскостями. | 2 |   | 2 | 2 |
| 8.3. | Решение задач на цилиндр и конус | 7 | 3 | 4 | 4 |
| 8.4. | Шар. Сечение шара плоскостью.  | 2 |   | 2 | 2 |
| 8.5. | Контрольная работа № 8 « Тела вращения» | 2 |   | 2 | 2 |
|   | ***Итого 2-й семестр*** | ***168*** | ***56*** | ***112*** | ***112*** |
|   | ***Итого за 1-й курс*** | ***303*** | ***101*** | ***202*** | ***202*** |
| **Раздел 9** | **Объёмы многогранников** | **16** | **4** | **12** | **12** |
| 9.1. | Объем прямоугольного параллелепипеда | 2 |   | 2 | 2 |
| 9.2. | Объем призмы и цилиндра | 2 |   | 2 | 2 |
| 9.3. | Объем пирамиды и конуса | 2 |   | 2 | 2 |
| 9.4. | Объем шара и площадь сферы | 2 |   | 2 | 2 |
| 9.5. | Решение задач на вычисление объемов многогранников | 6 | 4 | 2 | 2 |
| 9.6. | Контрольная работа № 9 «Объемы многогранников». | 2 |   | 2 | 2 |
| **Раздел 10** | **Элементы комбинаторики** | **14** | **4** | **10** | **10** |
| 10.1. | Основные понятия комбинаторики | 2 |   | 2 | 2 |
| 10.2. | Формулы числа размещений, перестановок, сочетаний | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 10.3. | Решение комбинаторных задач | 2 |   | 2 | 2 |
| 10.4. | Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля | 2 |   | 2 | 2 |
| 10.5. | Элементарные и сложные события | 4 | 2 | 2 | 2 |
| **Раздел 11** | **Элементы теории вероятностей и математической статистики** | **16** | **6** | **10** | **10** |
| 11.1. | Событие, вероятность события | 2 |   | 2 | 2 |
| 11.2. | Сложение и умножение вероятностей | 6 | 2 | 4 | 4 |
| 11.3. | Представление данных (таблицы, диаграммы, графики) | 8 | 4 | 4 | 4 |
| **Раздел 12** | **Начала математического анализа** | **36** | **10** | **26** | **26** |
| 12.1. | Понятие о пределе последовательности. Понятие о непрерывности функции. | 2 |   | 2 | 2 |
| 12.2. | Производная. Правила дифференцирования | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 12.3. | Вычисления производных | 6 | 2 | 4 | 4 |
| 12.4. | Геометрический и физический смысл производной | 2 |   | 2 | 2 |
| 12.5. | Уравнение касательной | 2 |   | 2 | 2 |
| 12.6. | Исследование функции на монотонность и построение графиков. | 6 | 2 | 4 | 4 |
| 12.7. | Первообразная | 2 |   | 2 | 2 |
| 12.8. | Определенный интеграл | 8 | 4 | 4 | 4 |
| 12.9. | Площадь криволинейной трапеции | 2 |   | 2 | 2 |
| 12.10. | Контрольная работа № 10 «Начала математического анализа» | 2 |   | 2 | 2 |
| **Раздел 13** | **Уравнения и неравенства** | **30** | **10** | **20** | **20** |
| 13.1. | Решение рациональных уравнений | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 13.2. | Решение иррациональных уравнений | 6 | 2 | 4 | 4 |
| 13.3. | Решение логарифмических уравнений | 6 | 2 | 4 | 4 |
| 13.4. | Решение тригонометрических уравнений | 6 | 2 | 4 | 4 |
| 13.5. | Решение тригонометрических неравенств | 6 | 2 | 4 | 4 |
| 13.6. | Контрольная работа № 11 «Уравнения и неравенства» | 2 |   | 2 | 2 |
| **Раздел 14** | **Повторение изученного материала** | **20** | **10** | **10** | **10** |
| 14.1. | Основы тригонометрии | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 14.2. | Решение уравнений | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 14.3. | Решение неравенств | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 14.5. | Производная | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 14.6. | Решение геометрических задач | 4 | 2 | 2 | 2 |
|  | ***Итого за 3-й семестр*** | ***132*** | ***44*** | ***88*** | ***88*** |
|  | ***Итого за 2-й курс*** | ***132*** | ***44*** | ***88*** | ***88*** |
|  | **Всего** | **435** | **145** | **290** | **290** |

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**АЛГЕБРА**

**Числовые и буквенные выражения.**

Делимость целых чисел. Деление с остатком. Решение задач с целочисленными неизвестными. *Комплексные числа*. Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел.

Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней.

**Самостоятельная работа**

Решение примеров и задач с применением: Деления с остатком; определения действительной и мнимойчасти комплексного числа; алгебраической и тригонометрической формы записи комплексного числа.

Корни, степени и логарифмы

Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, 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.

**Самостоятельная работа**

Решение примеров и задач с применением: Свойства степени с действительным показателем; основного логарифмического тождества; основного тригонометрического тождества, формул приведения; преобразований суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.

Основы тригонометрии

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. *Формулы половинного угла.* Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму*. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.* Преобразования тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.

**Самостоятельная работа**

Решение примеров и задач с применением: основного тригонометрического тождества; формулы половинного угла; преобразований суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.

Решение тригонометрических уравнений и неравенств.

Функции, их свойства и графики

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). *Выпуклость функции.* Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график*. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.* Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период*. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.* Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой y = x, растяжение и сжатие вдоль осей.

**Самостоятельная работа**

Построение графиков: функций, заданных различными способами; сложных функций; оратной функции; дробно-линейных функций; тригонометрических функций; показательной функции; логарифмической функции . Решение задач на определение промежутков возрастания и убывания функции, определение точек экстремума.

**Начала математического анализа**

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах. Понятие о непрерывности функции. *Основные теоремы о непрерывных функциях. Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. асимптоты.* Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. *Производные сложной и обратной функций.* Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона - Лейбница. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

**Самостоятельная работа**

Решение примеров и задач с пименением: понятия о пределе последовательности; понятия о производной функции; производной к исследованию функций и построению графиков; определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Рефераты по темам: «Понятие дифференциала и его приложения»,

«Теоремы о пределах последовательностей», «Основные теоремы о непрерывных функциях».

Уравнения и неравенства

Решение рациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений *и неравенств*. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной. Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

**Самостоятельная работа**

Решение уравнений и неравенстви с применением методов: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Решение систем неравенств с одной переменной. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

Комбинаторика, статистика и теория вероятностей

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных.* Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.*

**Самостоятельная работа**

Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний; на перебор вариантов; сложение и умножение вероятностей. Построение графиков , диаграмм математической статистики. Реферат по теме «Средние значения и их применение в статистике»

ГЕОМЕТРИЯ

Прямые и плоскости в пространстве

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). *Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.* Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

**Самостоятельная работа**

Решение задач с применением основных свойств и теорем плоскостей в пространстве. Сообщение по теме «Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии»

Многогранники

Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. выпуклые многогранники. Теорема эйлера. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

*Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).*

Сечения многогранников. Построение сечений. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

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. *Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса.* Касательная плоскость к сфере*. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.*

Измерения в геометрии

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

**Самостоятельная работа**

Решение задач с применением основных свойств многогранников: формул нахождения площадей и объемов тел вращения. Изготовление моделей многогранников. Сообщение по теме «Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса»

Координаты и векторы

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения *сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.* Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторами.

**Самостоятельная работа**

Решение задач на определение: координат векторов,расстояния между двумя точками, угла между векторами, скалярное произведение векторов .Решение задач на сложение векторов и умножение векторов на число.

**СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

**Основные**

1. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10-11 кл. [Текст]: учебник для общеобразовательных учреждений в 2-х частях. Часть 1./ А.Г. Мордкович. - М.: Мнемозина, 2013.-400 с.
2. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10-11 кл. [Текст]: учебник для общеобразовательных учреждений в 2-х частях. Часть 2. Задачник/ А.Г. Мордкович. - М.: Мнемозина, 2013. – 271с.
3. Атанасян Л.С. Геометрия (базовый уровень). 10 -11 кл. [Текст]: учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев. – М.: Просвещение, 2014.- 207 с.

**Дополнительные**

1. Лаврентьев А.А. Математика. 10-11 кл. [Текст]: справочник **/** А.АЛаврентьев, Е.В. Неискашова – М.: Айрис-пресс, 2010. – 143 с.
2. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 – 11кл. [Текст]: учебник для общеобразовательных учреждений / М. И. Башмаков. – М.: Дрофа, 2012 – 288с.

**Интернет-источники**

1. <http://interneturok.ru/ru/school/algebra/10-klass>
2. <http://interneturok.ru/ru/school/algebra/11-klass>
3. <http://www.algebraic.ru/>
4. [http://hijos.ru](http://hijos.ru/)
5. [http://um-razum.ru](http://um-razum.ru/)