Государственное (областное) бюджетное образовательное учреждение

среднего профессионального образования

Аграрный техникум Конь-Колодезский

УТВЕРЖДАЮ

Директор Г(О)БОУ СПО

Аграрный техникум Конь-Колодезский

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Е.Кудаев

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2014 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОДБ.04 Математика**

«общеобразовательный цикл»

основной профессиональной образовательной программы по специальности

35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

(базовый уровень)

Конь-Колодезь, 2014

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Математика»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для специальности 35.02.06 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», входящей в укрупненную группу специальностей 35.00.00 «Сельское, лесное и рыбное хозяйство» на основе примерной программы учебной дисциплины «Математика» для профессий начального профессионального образования и специальностей среднего профессионального образования. Башмаков М.И., академик РАО, доктор физ-мат. Педагогических наук, профессор, Луканкин А.Г., кандидат физико-математических наук, доцент. Примерная программа одобрена ФГУ «Федеральный институт развития образования» 10.04.2008 г., утверждена директором Департамента государственной политики нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России И.М. Реморенко, 16.04.2008 г.

Включает в себя: паспорт рабочей программы (место учебной дисциплины в структуре ОПОП, цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам освоения дисциплины); структуру и содержание учебной дисциплины (объем учебной дисциплины и виды учебной работы, тематический план и содержание учебной дисциплины); условия реализации дисциплины (требования к минимальному материально-техническому обеспечению, информационное обеспечение обучения, перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, основной и дополнительной литературы); контроль и оценку результатов освоения дисциплины.

Максимальная учебная нагрузка (всего) — 260 ч, в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузка — 173 ч; самостоятельная работа — 87 ч.

Вид промежуточной аттестации — экзамен

Наименование разделов дисциплины:

1. Алгебра
2. Начала математического анализа
3. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей
4. Геометрия

|  |  |
| --- | --- |
| **ОДОБРЕНО**  цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В.Артамонова  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2014г. | **СОГЛАСОВАНО**  зам. директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.И.Ломова |

Организация-разработчик: Г(О)БОУ СПО «Аграрный техникум Конь-Колодезский»

Составители: Артамонова И.В., Ярцева О.А., преподаватели Г(О)БОУ СПО «Аграрный техникум Конь-Колодезский»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для специальности 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции на основе примерной программы учебной дисциплины Математика для профессий начального профессионального образования и специальностей среднего профессионального образования. Авторы: Башмаков М.И., академик РАО, доктор физ-мат. Педагогических наук, профессор, Луканкин А.Г., кандидат физико-математических наук, доцент. Примерная программа одобрена ФГУ «Федеральный институт развития образования» 10 апреля 2008 года, утверждена директором Департамента государственной политики нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России И.М. Реморенко

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 7 |
| **условия реализации программы учебной дисциплины** | 14 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 15 |

**1. паспорт примерной ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

МАТЕМАТИКА

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, входящей в укрупненную группу специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной профессиональной образовательной программы по специальности 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции в соответствии с требованиями ФГОС СПО четвертого поколения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использованадругими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общеобразовательный цикл

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

**АЛГЕБРА**

* выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
* находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
* выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

**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**:

* вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
* определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
* строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
* использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни**:

* для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

**Начала математического анализа**

**уметь**:

* находить производные элементарных функций;
* использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
* применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
* вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

* решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

**Уравнения и неравенства**

**уметь**:

* решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
* использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
* изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
* составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

* для построения и исследования простейших математических моделей.

**КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

**уметь**:

* решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
* вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни**:

* для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
* анализа информации статистического характера.

**ГЕОМЕТРИЯ**

**уметь:**

* распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
* анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
* изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
* *строить простейшие сечения куба*, *призмы*, *пирамиды*;
* решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
* использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
* проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**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 объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

* + значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время 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; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
  + универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
  + вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 260 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 173 часа;

самостоятельной работы обучающегося 87 часа.

**2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *260* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *173* |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия | *—* |
| практические занятия | *90* |
| контрольные работы | *—* |
| курсовая работа (проект) (*если предусмотрено)* | *—* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *87* |
| в том числе: |  |
| подготовка опорного конспекта;  систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы;  тренировочные упражнения;  практические работы;  доклады и рефераты, компьютерные презентации;  выполнение моделей  осуществление поиска информации, используя Интернет-ресурсы |  |
| *Промежуточная аттестация в форме экзамена* | |

# **2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины Математика**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** *(если предусмотрены)* | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| Введение | Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования | | 1 | 1 |
| **Раздел 1.** АЛГЕБРА |  | |  |  |
| **Тема 1.1.** Развитие понятия о числе | Содержание учебного материала | | *3* |
| 1 | Целые и рациональные числа. | *2* |
| 2 | Действительные числа. *Приближенное значение величины и погрешности приближений*. *Комплексные числа* | *2* |
| Лабораторные работы | | *—* |  |
| Практические занятия  1. Приближенные вычисления. | | *2* |
| Контрольные работы | | *—* |
| Самостоятельная работа обучающихся   * Непрерывные дроби * Неравенство Коши * Аксиоматика действительных чисел * Математическая индукция | | *4* |
| **Тема 1.2.** Корни, степени и логарифмы | Содержание учебного материала | | *8* |
| 1 | Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства | *2* |
| 2 | Степени с рациональными показателями, их свойства.Степени с действительными показателями. *Свойства степени с действительным показателем* | *2* |
| 3 | Логарифм. Логарифм числа. *Основное логарифмическое тождество.* Десятичные и натуральные логарифмы. | *2* |
| 4 | Правила действий с логарифмами. *Переход к новому основанию* | *2* |
| Лабораторные работы | | *—* |  |
| Практические занятия  1. Преобразование алгебраических выражений  2. Преобразование рациональных, иррациональных выражений  3. Преобразование степенных, показательных выражений  4. Преобразование логарифмических выражений. | | *8* |
| Контрольные работы | | *—* |
| Самостоятельная работа обучающихся   * Для чего нужна логарифмическая линейка * Проработка конспектов занятий * Выполнение упражнений, направленных на выработку практических умений и навыков | | *8* |
| **Тема 1.3.** Основы тригонометрии | Содержание учебного материала | | *8* |
| 1 | Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. | *2* |
| 2 | Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. | *2* |
| 3 | *Формулы половинного угла.* *Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.* | *2* |
| 4 | *Простейшие тригонометрические* *и неравенства*. *Арксинус*, *арккосинус*, *арктангенс числа*. | *2* |
| Лабораторные работы | | *—* |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | 2 | | *3* | *4* |
|  | Практические занятия  1. Преобразования простейших тригонометрических выражений.  2. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.  3. Синус и косинус двойного угла.  4. Решение тригонометрических уравнений. | | *8* |  |
| Самостоятельная работа обучающихся   * подготовка опорного конспекта * подготовка таблиц * работа с индивидуальным заданием | | *8* |
| **Тема 1.4** Функции, их свойства и графики | Содержание учебного материала | | *6* |
| 1 | Функции. Область определения и множество значений; график функции | *2* |
| 2 | Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. | *2* |
| 3 | Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. | *2* |
| Лабораторные работы | | *—* |  |
| Практические занятия  1. Построение графиков функций, заданных различными способами.  2. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.  3. Обратные функции. График обратной функции. | | *6* |
| Самостоятельная работа обучающихся   * Сложение гармонических колебаний * Разложение на гармоники * Развитие понятия функции * Функции с целой и дробной частью числа | | *7* |
| **Тема 1.5** Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции | Содержание учебного материала | | *2* |
| 1 | Определения функций, их свойства и графики. *Обратные тригонометрические функции* | *2* |
| Лабораторные работы | |  |  |
| Практические занятия  1. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой *y* = *x*, растяжение и сжатие вдоль осей координат | | *2* |
| Контрольные работы | | *—* |
| Самостоятельная работа обучающихся   * проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы * выполнение упражнений, направленных на выработку практических умений и навыков | | *5* |
| **Раздел 2.** НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА |  | |  |
| **Тема 2.1.** Числовые последовательности | Содержание учебного материала | | *2* |
| 1 | Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. *Понятие о пределе последовательности.* *Существование предела монотонной ограниченной последовательности.* Суммирование последовательностей**.***Понятие о непрерывности функции*. | *2* |
| Лабораторные работы | | *—* |  |
| Практические занятия  1. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. | | *2* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | | | | *3* | | *4* |
|  | Контрольные работы | | | | *—* | |  |
| Самостоятельная работа обучающихся   * подготовка опорного конспекта | | | | *3* | |
| **Тема 2.2** Производная. | Содержание учебного материала | | | | *4* | |
| 1 | | Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. | | *2* |
| 2 | | Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции функции*. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. | | *2* |
| Лабораторные работы | | | | *—* | |  |
| Практические занятия  1. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.  2. Применение производной к исследованию функций и построению графиков  3. Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.  4. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. | | | *8* | |  | |
| Контрольные работы | | | *—* | |
| Самостоятельная работа обучающихся   * Последовательность Фибоначчи * Применение производной для доказательства тождеств и неравенств * Линеаризация * Задачи на оптимизацию | | | *3* | |
| **Тема 2.3** Первообразная и интеграл. | Содержание учебного материала | | | *3* | |
| 1 | Первообразная. Определенный интеграл. Формула Ньютона—Лейбница.Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла. | | *2* | |
| Лабораторные работы | | |  | |  | |
| Практические занятия  1. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.  2. Применение интеграла в физике и геометрии. Вторая производная. | | | *4* | |
| Контрольные работы | | | *—* | |
| Самостоятельная работа обучающихся   * Понятие дифференциала и его приложения * Г. Лейбниц — основоположник дифференциального и интегрального исчисления. * Уравнение показательного роста | | | *3* | |
| Тема 2.4 Уравнения и неравенства | Содержание учебного материала | | | *10* | |
| 1 | Равносильность уравнений, неравенств, систем. Общие методы решения. | | *2* | |
| 2 | Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения (разложение на множители, введение новых неизвестных) | | *2* | |
| 3 | Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические системы (подстановка, графический метод). | | *2* | |
| 4 | Рациональные, иррациональные, показательные и *тригонометрические неравенства.* | | *2* | |
| 5 | Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем | | *2* | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | | | *3* | *4* |
|  | Лабораторные работы | | | *—* |  |
| Практические занятия  1. Основные приемы и решения рациональных и иррациональных уравнений  2. Основные приемы решения показательных уравнений  3. Основные приемы решения тригонометрических уравнений  4. Основные приемы и решения неравенств  5. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.  6. Метод интервалов | | | *12* |
| Контрольные работы | | | *—* |
| Самостоятельная работа обучающихся   * Исследование уравнений и неравенств с параметром * Выполнение упражнений, направленных на выработку практических умений и навыков * Проработка конспектов занятий * Проработка материала учебной литературы | | | *9* |
| **Раздел 3** КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ |  | | |  |
| Тема 3.1 Элементы комбинаторики | Содержание учебного материала | | | *2* |
| 1 | Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. | | *2* |
| Лабораторные работы | | | *—* |  |
| Практические занятия  1. Решение задач на перебор вариантов | | | *2* |
| Контрольные работы | | | *—* |
| Самостоятельная работа обучающихся   * Комбинаторика в жизни * Из истории комбинаторики * Построение диаграмм | | | *3* |
| **Тема 3.2** Элементы теории вероятностей | Содержание учебного материала | | | *2* |
| 1 | | Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. *Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.* | *2* |
| Лабораторные работы | | | *—* |  |
| Практические занятия  1. Использование комбинаторики для подсчета вероятностей | | | *2* |
| Контрольные работы | | | *—* |
| Самостоятельная работа обучающихся   * «Опыт аксиоматического обоснования теории вероятностей» С. Бернштейна | | | *2* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | 2 | | *3* | *4* |
| **Тема 3.3** Элементы математической статистики | Содержание учебного материала | | *2* |  |
| 1 | *Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана*. *Понятие о задачах математической статистики.**Решение практических задач с применением вероятностных методов.* |
| Лабораторные работы | | *—* |
| Практические занятия  1. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики) | | *2* |
| Контрольные работы | | *—* |
| Самостоятельная работа обучающихся   * Статистические наблюдения * Умение строить читать таблицы, диаграммы, графики | | *2* |
| **Раздел 4** ГЕОМЕТРИЯ |  | |  |
| **Тема 4.1** Прямые и плоскости в пространстве | Содержание учебного материала | | *6* |
| 1 | Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей |
| *2* |
| 2 | Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. | *2* |
| 3 | Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции*. | *2* |
| Лабораторные работы | | *—* |  |
| Практические занятия  1. Нахождение углов и расстояний в пространстве  2. Нахождение двугранных углов  3. Изображение пространственных фигур. | | *6* |  |
| Контрольные работы | | *—* |
| Самостоятельная работа обучающихся   * Геометрия в пространстве * Проработка конспектов занятий * Выполнение упражнений, направленных на выработку практических умений и навыков | | *7* |
| Тема 4.2 Многогранники | Содержание учебного материала | | *8* |
| 1 | Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка*. *Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.* | *2* |
| 2 | Призма. Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. | *2* |
| 3 | Пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида*. Тетраэдр. | *2* |
| 4 | Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в *призме и пирамиде.* Сечения куба, призмы и пирамиды. | *2* |
| Лабораторные работы | | *—* |  |
| Практические занятия  1. Решение задач на нахождение элементов призм.  2. Решение задач на нахождение элементов пирамид.  3. Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). | | *6* |
| Контрольные работы | | *—* |
| Самостоятельная работа обучающихся   * Правильные и полуправильные многогранники * Исследование свойств прямоугольного тетраэдра * Выполнение упражнений, направленных на выработку практических умений и навыков | | *7* |
| 1 | 2 | | *3* |
| Тема 4.3 Тела и поверхности вращения | Содержание учебного материала | | *4* |
| 1 | Цилиндр и конус. *Усеченный конус*. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.* | *2* |
| 2 | Шар и сфера, их сечения. *Касательная плоскость к сфере* | *2* |
| Лабораторные работы | | *—* |  |
| Практические занятия  1. Нахождение основных элементов цилиндра  2. Нахождение основных элементов конуса  3. Нахождение основных элементов шара. | | *6* |
| Контрольные работы | | *—* |
| Самостоятельная работа обучающихся   * проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы * Выполнение упражнений, направленных на выработку практических умений и навыков | | *6* |
| Тема 4.4 Измерения в геометрии | Содержание учебного материала | | *4* |
| 1 | Объем и его измерение. Интегральная формула объема. | *2* |
| 2 | Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. | *2* |
| Лабораторные работы | | *—* |  |
| Практические занятия  1. Вычисление объемов куба, прямоугольного параллелепипеда  2. Вычисление объемов призмы и цилиндра  3. Вычисление объемов пирамиды и конуса  4. Вычисление площади поверхностей цилиндра и конуса  5. Вычисление объема шара и площади сферы. | | *10* |
| Контрольные работы | | *—* |
| Самостоятельная работа обучающихся   * подготовка опорного конспекта * Выполнение упражнений, направленных на выработку практических умений и навыков | | *6* |
| Тема 4.5 Координаты и векторы | Содержание учебного материала | | *8* |
| 1 | Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, *плоскости* *и прямой*. | *2* |
| 2 | Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. | *2* |
| 3 | Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. | *2* |
| 4 | Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. | *2* |
| Лабораторные работы | | *—* |  |
| Практические занятия  1. Сложение векторов. Умножение вектора на число.  2. Вычисление углов между прямыми и плоскостями | | *4* |
| Контрольные работы | | *—* |
| Самостоятельная работа обучающихся   * Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве * Проработка учебной литературы | | *4* |
| Резерв (зачет) | | | *—* |
| Примерная тематика курсовой работы (проекта) *(если предусмотрены)* | | | *—* |
| Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) *(если предусмотрены)* | | | *—* |
| **Всего:** | | | ***260*** |

# **3. условия реализации программы дисциплины**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места для обучающихся
* схемы, таблицы, модели геометрических тел, чертёжные принадлежности

Технические средства обучения:

* автоматизированное рабочее место преподавателя

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М., 2013.
2. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 кл. – М., 2011.
3. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 11 кл. – М., 2012.
4. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М., 2005.
5. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Учебник. — М.: Мнемозина, 2012.
6. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Задачник. — М.: Мнемозина, 2012.

Дополнительные источники:

1. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10—11 кл. 2013.
2. Александрова Л.А. «Алгебра и начала анализа: Самостоятельные работы 10-11кл.» - М: Мнемозина 2012.
3. Денищева Л.О. «Алгебра и начала анализа 10-11кл.» (тематические тесты и зачёты) – М: Мнемозина, 2012.
4. Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2011.
5. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл. – М., 2011.
6. Шарыгин И.Ф. Геометрия (базовый уровень) 10—11 кл. – 2011.

Интернет-ресурсы:

<http://www.school-collection.edu.ru>

<http://iit.metodist.ru>

<http://www.1september.ru>

<http://www.exponenta.ru>

<http://mat.1september.ru>

<http://www.neive.by.ru>

<http://www.mathematics.ru>

<http://www.math.ru>

<http://www.mathem.h1.ru>

# **4. Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины**

# **Контроль** **и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **АЛГЕБРА** | |
| **уметь**: |  |
| выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения | *Упражнения, письменная проверка* |
| находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах | *Упражнения, тестирование, результаты проверки практических работ* |
| выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций | *Упражнения, тестирование, результаты проверки практических работ* |
| 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. | *Письменная проверка, результаты проверки практических работ* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Функции и графики** |  |
| **уметь**: |  |
| вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции | *Письменная проверка, упражнения* |
| определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках | *Устная проверка, результаты проверки практических работ* |
| строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций | *Письменная проверка, результаты проверки практических работ* |
| использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин | *Результаты проверки практических работ* |
| использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни |  |
| для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков | *Тестирование, результаты проверки практических работ* |
| **Начала математического анализа** |  |
| **уметь**: |  |
| **находить производные элементарных функций** |  |
| использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков | *Тестирование, результаты проверки практических работ* |
| применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения | *Результаты проверки практических работ* |
| вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла | *Письменная проверка, результаты проверки практических работ* |
| использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для |  |
| решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения | *Упражнения, письменная проверка* |
| **Уравнения и неравенства** |  |
| **уметь**: |  |
| решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а такжеаналогичные неравенства и системы | *Упражнения, устная проверка, результаты проверки практических работ* |
| использовать графический метод решения уравнений и неравенств | *Упражнения, письменная проверка* |
| изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными | *Упражнения, письменная проверка* |
| составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах | *Письменная проверка* |
| использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни |  |
| для построения и исследования простейших математических моделей | *Результаты проверки практических работ* |

|  |  |
| --- | --- |
| **КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ** | |
| **уметь**: |  |
| решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул | *Результаты проверки практических работ* |
| вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов | *Упражнения* |
| использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: |  |
| анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков | *Письменная проверка* |
| анализа информации статистического характера | *Устная проверка* |
| **ГЕОМЕТРИЯ** | |
| **уметь:** |  |
| распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями | *Упражнения, письменная проверка* |
| описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении* | *Устная проверка* |
| анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве | *Упражнения, устная проверка* |
| изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач | *Результаты проверки практических работ* |
| *строить простейшие сечения куба*, *призмы*, *пирамиды* | *Упражнения* |
| решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) | *Упражнения, результаты проверки практических работ* |
| использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы | *Упражнения* |
| проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач | *Упражнения* |
| использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: |  |
| для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур | *Устная проверка, тестирование* |
| вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства | *Тестирование, результаты проверки практических работ* |
| Знать |  |
| значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе | *Устная проверка* |
| значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии | *Устная проверка* |
| универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности | *Устная проверка* |
| вероятностный характер различных процессов окружающего мира | *Устная проверка, упражнения* |