

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Воронежской области
"Аннинский аграрно-промышленный техникум"**

УТВЕРЖДАЮ
Директор "ААПТ"
_____ Н.В. Сухочева
«__» _____ 20__ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОДБ.4 МАТЕМАТИКА

для профессии: **35.01.13 «Тракторист – машинист сельскохозяйственного производства»**

Анна, 2015

ОДОБРЕНО
Предметной (цикловой)
комиссией общеобразова-
тельных дисциплин
Протокол № _____
от « ___ » _____ 20 ____

Рабочая программа разработана в соответствии с учебным планом ГБПОУ ВО "ААПТ" по профессии **35.01.13 «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства»**.

За основу рабочей программы взята примерная программа среднего (полного) общего образования учебной дисциплины "Математика", составленной на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования, 2004 год.

Организация-разработчик: ГБПОУ ВО "ААПТ"

Разработчик: Тимофеев Д. В. преподаватель ГБПОУ ВО "ААПТ"

© ГБПОУ ВО «ААПТ», 2015

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебной дисциплины "Математика" предназначена для изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии **35.01.13 «тракторист-машинист сельскохозяйственного производства»**.

Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: **«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»**, вводится линия **«Начала математического анализа»**. В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- Систематизация сведений о числах; 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 нематематических задач;
- Расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- Изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- Развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- Знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Цели изучения математики

Изучение математики на базовом уровне направлено 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, а также последующего обучения в высшей школе;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, 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.

Место дисциплины в учебном плане

Дисциплина относится к общеобразовательному циклу. **Максимальная нагрузка** по дисциплине - 382 часа, аудиторная - 282 часа. Разница между максимальной и аудиторной нагрузкой - 100 часов, что приходится на самостоятельную внеаудиторную работу и консультации.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Рабочая программа предусматривает формирование у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для курса математики, при реализации ФГОС среднего (полного) общего образования являются:

Познавательная деятельность:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

Информационно-коммуникативная деятельность:

- самостоятельная работа с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

Рефлексивная деятельность:

- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Введение

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики представлены в требованиях к уровню подготовки в учреждениях начального и среднего профессионального образования.

АЛГЕБРА

Развитие понятия о числе

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. *Приближенное значение величины и погрешности приближений.*

Комплексные числа.

Корни, степени и логарифмы

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. *Понятие о степени с действительным показателем.* Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. *Основное логарифмическое тождество.* Логарифм произведения, частного, степени. *Переход к новому основанию.* Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии

Синус, косинус, тангенс и 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 простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. *Простейшие тригонометрические неравенства.* *Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.*

Функции, их свойства и графики

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

Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального минимума и максимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

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

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. 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 координат.*

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечная убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции.

Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.*

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная, ее и физический смысл.

Уравнения и неравенства

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

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.

Элементы комбинаторики, статистики и теории 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 статическая частота наступления события.* Решение практических задач с применением вероятностных методов.

ГЕОМЕТРИЯ

Прямые и плоскости в пространстве

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

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. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. *Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.*

Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. *Расстояние между скрещивающимися прямыми.*

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

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). Примеры симметрии в окружающем мире.*

Сечения куба, призмы и пирамиды.

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. *Касательная плоскость к сфере*.

Объемы тел и площади их поверхностей. *Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел*.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и *плоскости*. *Формула расстояния от точки до плоскости*.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Угол между двумя векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

Внеаудиторная самостоятельная работа

Раздел, тема	Виды самостоятельной работы	Количество часов
1. Понятие о числе	1. Сообщения по темам: системы счисления, комплексные числа, изображение множеств с помощью кругов Эйлера, виды погрешностей чисел, занимательные задачи. 2. Решение задач.	5
2. Корни, степени, логарифмы.	1. Сообщения по темам: возникновение корня n -й степени, степень и корень, из истории логарифмов, интересные задачи. 2. Решение задач.	5
3. Прямые и плоскости в пространстве.	1. Сообщения по темам: из истории возникновения раздела геометрии «Стереометрия», практическое применение понятий «параллельность» и «перпендикулярность», геометрия в моей профессии. 2. Изготовление элементов набора «Прямые и плоскости»	10

	3.решение задач.	
4.Координаты и векторы.	1.Сообщения по темам: действия над векторами в задачах физики, коллиниарные и компланарные векторы, векторы в пространстве. 2.Решение задач.	5
5.Основы тригонометрии.	1. Сообщения по темам: из истории тригонометрии, периодичность функций, решение тригонометрических неравенств, обратные тригонометрические функции, тригонометрия в практических задачах. 2.Изготовление единичного круга. 3.Решение задач.	5
6.Многогранники и тела вращения.	1.Сообщения по темам: правильные многогранники, полуправильные многогранники, многогранники в моей профессии, площади и поверхности конкретных тел, тела вращения и их особенности, применение знаний о телах вращения в моей профессии. 2.Решение задач.	10
7.Производная и интеграл.	1.Сообщения по темам: о возникновении дифференциального и интегрального исчисления, составление таблиц дифференцирования и интегрирования, задачи на наибольшее и наименьшее значения функции, исследование функций по схеме с помощью второй производной. 2.Решение задач.	5
8.Теория вероятностей и математическая статистика.	1.Сообщения по темам: из истории теории вероятностей, интересные задачи по теме, применение знаний по теории вероятностей в моей профессии. 2.Решение задач.	5
9.Уравнения и неравенства.	1.Понятие равносильности в уравнениях, виды уравнений, методы решения уравнений, виды неравенств, методы решения неравенств. 2.Решение задач.	10

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование разделов и тем	Количество часов				
	Максимальная учебная нагрузка (всего)	Аудиторная учебная нагрузка			Внеаудиторная самостоятельная работа
		всего	Теория/ПЗ	контр. раб.	
1- й семестр					
Развитие понятия о числе	17	12	10/2	1	5
Корни, степени и логарифмы	37	32	26/6	2	5
Прямые и плоскости в пространстве	34	24	20/4	2	5
Элементы комбинаторики	12	12	9/3	1	
Координаты и векторы	32	22	16/6	1	5
Итого за 1-й семестр	132	102	81/21	7	20
2-й семестр					
Основы тригонометрии	40	30	27/3	2	10
Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	25	25	21/4	1	
Многогранники	35	25	23/2	2	10
Итого за 2-й семестр	100	80	71/9	5	20
3 - й семестр					
Тела и поверхности вращения	30	20	15/5	1	5
Начала математического анализа	38	28	18/10	3	5
Итого за 3-й семестр	68	48	33/15	4	10
4 – й семестр					
Измерения в геометрии	15	14	11/3	1	3
Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики	15	10	8/2	1	3
Уравнения и неравенства	38	28	18/10	3	4
Итого за 4-й семестр	82	52	37/15	5	10
Всего	382	282	222/60	21	60

Консультации, Всего – 40, в каждом семестре по 10 консультаций.

№п/п	Наименование темы	Количество часов
1	Корни, степени и логарифмы.	3
2	Прямые и плоскости в пространстве.	3
3	Элементы комбинаторики.	2
4	Развитие понятия о числе.	2
5	Координаты и векторы	3
6	Основы тригонометрии	2
7	Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	5
8	Многогранники	5
9	Тела и поверхности вращения	5
10	Начала математического анализа	3
11	Измерения в геометрии	3
12	Уравнения и неравенства	4
Итого		40

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

В результате изучения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен

знать/понимать:*

- 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.

Алгебра

уметь:

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств;

* Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений.

находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- 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;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессии и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Функции и графики

уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в *простейших случаях по формуле* поведение и свойства функции, находить по графику наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций и графиков*;

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

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- для понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессии и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Начала математического анализа

уметь:

- Вычислять производные и *первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;
- Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов

и *простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа;

- *Вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;*
- 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;
 - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессии и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Уравнения и неравенства

уметь:

- решать рациональные, показательные, логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;*
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости множества решения простейших уравнений и их систем;

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

- построения и исследования простейших математических моделей;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессии и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Элементы комбинаторики, статистики и теории 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;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессии и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

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;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессии и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**Для обучающихся**

Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2010г.

Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2009.

Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 кл. – М., 2010г.

Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 11 кл. – М., 2009.

Башмаков М.И. Математика. Начальное и среднее профессиональное образование. 2012 год.

Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 - 11 кл. – М., 2009.

Дадаян А.А. Математика. Среднее профессиональное образование. 2009 год.