

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ТУЛУНСКИЙ АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ»


ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА. ГЕОМЕТРИЯ.

35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

г. Тулун
2021 г.

Рассмотрено и одобрено на
заседании предметно-цикловой
комиссии № 2
Протокол № 10
от «15» июня 2021 г
Председатель ПЦК


Филимонова Г. В.

Утверждено на заседании
методического совета ГБПОУ
«Тулунский аграрный техникум»
Протокол № 10
от «20» июня 2021 г

Председатель МС


Арциховская А. А.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования и ФГОС по специальности среднего профессионального образования. **35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»**

Организация-разработчик: ГБПОУ «Тулунский аграрный техникум»

Разработчик: Филимонова Г.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА)	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ)	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ (ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА) ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ.»

1.1 Область применения программы: Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования» СПО** входящей в состав укрупнённой группы **35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство.**

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в профильные учебные дисциплины (ПУД) общеобразовательного цикла (ОЦ).

1.3. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебной дисциплины:

1.3.1. Личностные результаты:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

1.3.2. Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной, проектной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

1.3.3. Предметные результаты:

«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» (базовый уровень) – требования к предметным результатам освоения базового курса математики должны отражать:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- 7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.
- 9) владение навыками исследовательской деятельности, умения создавать проект по предмету.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объём образовательной программы, в том числе:	294
занятий во взаимодействии с преподавателем	276
практические занятия	32
Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта	28
промежуточная аттестация, <i>включая консультации и экзамен</i>	18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика: Алгебра и начала анализа. Геометрия.»

Наименование разделов и тем		Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1		2	3	4
Введение	Содержание учебного материала		2	1
	1	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.00		
	Содержание учебного материала		14	
Тема 1. Развитие понятия о числе	1	Действия с рациональными числами и десятичными дробями	2	2
	2	Процент. Пропорция	2	
	3	Приближенные вычисления.	2	
	4	Решение уравнений	2	
	5	Неравенства I степени	2	
	6	Неравенства II степени	2	
	Практические занятия Выполнение действий с дробями.		2	
Содержание учебного материала		12	2	
Тема 2. Действительные числа	1	Арифметический корень натуральной степени	4	
	2	Степень с рациональным и действительным показателем	4	
	3	Степень с рациональным и действительным показателем	4	
	Практические занятия Вычисление степени с рациональными показателями, их свойства		2	
Тема 3. Степенная функция	Содержание учебного материала		14	2
	1	Степенная функция, ее свойства и график	2	
	2	Взаимно обратные функции	2	
	3	Равносильные уравнения и неравенства	4	
	4	Иррациональные уравнения	4	
	5	Иррациональные неравенства.	2	

	Практические занятия Решение иррациональных уравнений и неравенств	2	
Тема 4. Показательная функция	Содержание учебного материала	16	2
	1 Показательная функция, ее свойства и график.	2	
	2 Показательные уравнения	6	
	3 Показательные неравенства	4	
	4 Системы показательных уравнений и неравенств	2	
	Практические занятия Решение показательных уравнений и неравенств	2	
Тема 5. Логарифмическая функция	Содержание учебного материала	22	2
	1 Логарифмы. Свойства логарифмов		
	2 Логарифмическая функция, ее свойства и график		
	3 Логарифмические уравнения		
	4 Логарифмические неравенства		
	Практические занятия Решение логарифмических уравнений и неравенств	2	
Тема 6 Тригонометрические формулы	Содержание учебного материала	36	2
	1 Радианная мера угла	2	
	2 Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2	
	3 Знаки синуса, косинуса и тангенса	2	
	4 Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	4	
	5 Тригонометрические тождества	4	
	6 Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	4	
	7 Формулы сложения	4	
	8 Синус, косинус и тангенс двойного и половинного угла.	4	
	9 Формулы приведения	4	
	10 Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	4	
	Практические занятия Преобразование тригонометрических выражений	2	
Тема 7 Тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала	16	2
	1 Уравнения $\cos x = a$	2	
	2 Уравнения $\sin x = a$	2	
	3 Уравнения $\operatorname{tg} x = a$.	2	
	4 Решение тригонометрических уравнений	4	

	5	Решение тригонометрических неравенств	4	
	Практические занятия Решение тригонометрических уравнений и неравенств		2	
	Содержание учебного материала		10	2
Тема 8 Тригонометрические функции	1	Область определений и множество значений тригонометрических функций.	2	
	2	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	2	
	3	Свойства функций $y = \cos x$ и ее график	2	
	4	Свойства функций $y = \sin x$ и ее график.	2	
	5	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график	2	
	Практические занятия Применение свойств тригонометрических функций		2	
Тема 9 Производная и её геометрический смысл	Содержание учебного материала		28	2
	1	Производная	4	
	2	Производная степенной функции	4	
	3	Правила дифференцирования	4	
	4	Производные некоторых элементарных функций	4	
	5	Геометрический смысл производной	4	
	6	Физический смысл производной	4	
Практические занятия Нахождение производных элементарных функций		4		
Тема 10 Применение производной к исследованию функций	Содержание учебного материала		18	2
	1	Возрастание и убывание функции	2	
	2	Экстремумы функции	2	
	3	Применение производной к построению графиков функций.	4	
	4	Наибольшее и наименьшее значение функции	4	
	5	Выпуклость графика функции, точки перегиба	4	
Практическое занятие Применение производной к построению графиков функций		2		
Тема 11 Интеграл	Содержание учебного материала		20	2
	1	Первообразная	4	
	2	Правила нахождения первообразной	6	
	3	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	6	
	4	Вычисления интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.	2	

	Практическое занятие Вычисления интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов	2	
Тема 12 Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	Содержание учебного материала	10	2
	1 Комбинаторные задачи. Перестановки, размещения, сочетания.	2	
	2 Бином Ньютона Понятие события. Комбинация событий	2	
	3 Вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	2	
	4 Статистическая вероятность Статистика	2	
	Практические Занятия Решение комбинаторных задач	2	
Тема 13 Аксиомы стереометрии и их следствия	Содержание учебного материала	4	
	1 Аксиомы стереометрии Существование плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку	2	2
	2 Пересечение прямой с плоскостью. Существование плоскости, проходящей через три данные точки	2	
Тема 14 Параллельность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала	8	2
	1 Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых	2	
	2 Признак параллельности прямой и плоскости	2	
	3 Признак параллельности плоскостей. Существование плоскости, параллельной данной плоскости.	2	
	4 Свойства параллельных плоскостей	2	
Тема 15 Перпендикулярность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала	6	2
	1 Перпендикулярность прямых в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	2	
	2 Свойства перпендикулярных прямой и плоскости.	2	
	3 Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах	1	
	4 Признак перпендикулярности плоскостей	1	
Тема 16	Содержание учебного материала	8	

Декартовы координаты и векторы в пространстве	1	Введение декартовых координат в пространстве Расстояние между точками. Координаты середины отрезка	4	2
	2	Действия над векторами в пространстве	2	
	3	Умножение вектора на число. Угол между векторами	2	
	Практические занятия Выполнение действия над векторами в пространстве		2	
Тема 17 Многогранники	Содержание учебного материала		14	
	1	Двугранный угол Многогранники	2	2
	2	Призма. Изображение призмы и построение ее сечений. Прямая призма	2	
	3	Параллелепипед. Центральная симметрия параллелепипеда Прямоугольный параллелепипед. Симметрия прямоугольного параллелепипеда	2	
	4	Пирамида. Построение пирамиды и ее плоских сечений Правильная пирамида	2	
	5	Усеченная пирамида	2	
	6	Правильные многогранники	2	
	Практические занятия Решение задач по теме «Многогранники»		2	
Тема 18 Тела вращения	Содержание учебного материала		14	
	1	Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями	2	2
	2	Вписанная и описанная призмы	2	
	3	Конус. Сечения конуса плоскостями	2	
	4	Вписанная и описанная пирамиды	2	
	5	Шар. Сечение шара плоскостью	2	
	Практические занятия Решение задач по теме «Тела вращения»		4	
Тема 19 Объемы многогранников	Содержание учебного материала		10	
	1	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	2	2
	2	Объем призмы	4	
	3	Объем пирамиды	2	
Практические занятия Вычисление объемов многогранников		2		
Тема 20	Содержание учебного материала		14	
	1	Объем цилиндра	2	2
	2	Объем конуса Объем усеченного конуса	2	

Объемы и поверхности тел вращения	3	Объем шара	2	
	4	Площадь боковой поверхности цилиндра.	4	
	5	Площадь боковой поверхности конуса	4	
	Самостоятельная работа в форме индивидуального проекта		28	
Промежуточная аттестация	Экзамен и консультации		18	
	Итого		294	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ)

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оснащение учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Математика»;

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., Академия 2018.
2. Башмаков М.И., Математика. – М., Академия, 2020
3. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., Академия, 2018.
4. Погорелов А.В. Геометрия. 10-11 кл. – М., Академия 2018
5. Гусев В. А. Математика для профессий и специальностей социально – экономического профиля 105117674, М., Академия, 2020 г
6. Григорьев С. Г. Математика, 115106080, М., Академия 2020
7. Григорьев В. П. Элементы высшей математики, 103119181, М., Академия, 2020

Дополнительные источники

1. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., Академия 2014
2. Александров А.Д., Вернер А.Л., Геометрия (базовый и профильный уровни). 10—11 кл., М., Академия, 2019.
3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М., Академия 2019.
4. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., Академия 2020.

Интернет – ресурсы:

1. Электронная библиотека <http://www.akademia-moscow.ru>
2. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики <http://www.math.ru>
3. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/collection/matematika>
4. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» <http://mat.1september.ru>
5. ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию <http://www.uztest.ru>
6. Задачи по геометрии: информационно-поисковая система <http://zadachi.mccme.ru>
7. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) <http://www.mathtest.ru>
8. Математические этюды: SD-графика, анимация и визуализация математических сюжетов <http://www.etudes.ru>
9. Образовательный математический сайт Exponenta.ru <http://www.exponenta.ru>

Зав Библиотекой:

С.В.М.Т.

Громова Л. А.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>1. Уметь: выполнять вычисления и преобразования.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ, контрольных работ, самостоятельных работ.</p>
<p>1.1 Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма.</p>	
<p>1.2 Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p>	
<p>1.3 Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.</p>	
<p>Знать: Порядок арифметических действий; определение корня натуральной степени; определение степени с рациональным показателем; определение и свойства логарифма.</p>	
<p>2. Уметь решать уравнения и неравенства</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ, контрольных работ, самостоятельных работ.</p>
<p>2.1 Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы.</p>	
<p>2.2 Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод.</p>	
<p>2.3 Решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы.</p>	
<p>Знать: методы и приемы решения рациональных, иррациональных, показательных, тригонометрических и логарифмических уравнений, их системы.</p>	
<p>3. Уметь выполнять действия с функциями</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ, контрольных работ, самостоятельных работ.</p>
<p>3.1 Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изученных функций</p>	
<p>3.2 Вычислять производные и первообразные элементарных функций.</p>	

<p>3.3 Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции.</p>	
<p>Знать: определение функции; способы задания функции; виды графиков функций; понятия наибольшего и наименьшего значения функции; определение и виды точек экстремума.</p>	
<p>4. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ, контрольных работ, самостоятельных работ.</p>
<p>4.1 Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).</p>	
<p>4.2 Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.</p>	
<p>4.3 координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами.</p>	
<p>Знать: Аксиомы стереометрии; определение, виды и свойства тетраэдра, призмы, пирамиды, конуса, цилиндра, шара; формулы нахождения площади поверхности и объема геометрических тел; определение вектора, правила действий с векторами.</p>	
<p>5. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ, контрольных работ, самостоятельных работ.</p>
<p>5.1 Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры</p>	
<p>5.2 Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.</p>	
<p>5.3 Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения</p>	
<p>5.4 Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий.</p>	
<p>6. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни</p>	
<p>6.1 Анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера;</p>	

<p>осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах</p>	
<p>6.2 Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках</p>	
<p>6.3 Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, на наибольшее и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения</p>	