

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

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА. ГЕОМЕТРИЯ.


г. Тулун
2020 г.

Рассмотрено и одобрено на
заседании предметно-цикловой
комиссии № 2

Протокол № 10

от «15» июня 2020 г

Председатель ПЦК


Филимонова Г. В.

Утверждено на заседании
методического совета ГБПОУ
«Тулунский аграрный техникум»

Протокол № 10

от «15» июня 2020 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.

35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

Организация-разработчик: ГБПОУ «Тулунский аграрный техникум»

Разработчик: Селезнева В. В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА)	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
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. Общая характеристика учебной дисциплины:

Программа учебной дисциплины «Математика: Алгебра и начала анализа. Геометрия.» предназначена для реализации Государственных требований КФГОС СОО минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности среднего профессионального образования.

35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников при наличии основного общего образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

Образовательная область «Математика и информатика» в соответствии с ФГОС СОО, к образовательному циклу ППКРС, ППССЗ.

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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 348 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 276 часов; самостоятельной работы обучающегося 72 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	348
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	276
в том числе:	
практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	72
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

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		
		Самостоятельная работа обучающихся	3	
		Современная электронно-вычислительная техника и ее применение в реальной жизни.		
	Содержание учебного материала	14		
Тема 1. Развитие понятия о числе	1	Действия с рациональными числами и десятичными дробями		2
	2	Процент. Пропорция		
	3	Приближенные вычисления.		
	4	Решение уравнений		
	5	Неравенства I степени		
	6	Неравенства II степени		
		Практические занятия Выполнение действий с рациональными числами	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Приближенное значение величины и погрешности приближений. Комплексные числа	6	
	Содержание учебного материала	10	2	
Тема 2. Действительные числа	1	Арифметический корень натуральной степени		
	2	Степень с рациональным и действительным показателем		
	3	Степень с рациональным и действительным показателем		
		Практические занятия Вычисление степени с рациональными показателями, их свойства	2	

		Самостоятельная работа обучающихся Свойства степени с действительным показателем. Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия	4	
Тема 3. Степенная функция		Содержание учебного материала	14	2
	1	Степенная функция, ее свойства и график		
	2	Взаимно обратные функции		
	3	Равносильные уравнения и неравенства		
	4	Иррациональные уравнения		
	5	Иррациональные неравенства.		
		Практические занятия Решение иррациональных уравнений и неравенств	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Иррациональные неравенства Область определения и область значений обратной функции	4		
Тема 4. Показательная функция		Содержание учебного материала	16	2
	1	Показательная функция, ее свойства и график.		
	2	Показательные уравнения		
	3	Показательные неравенства		
	4	Системы показательных уравнений и неравенств		
		Практические занятия Решение показательных уравнений и неравенств	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Показательные неравенства Системы показательных уравнений и неравенств	4	
Тема 5. Логарифмическая функция		Содержание учебного материала	18	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	

		Самостоятельная работа обучающихся Основное логарифмическое тождество Переход к новому основанию Десятичные и натуральные логарифмы	4	
Тема 6 Тригонометрические формулы		Содержание учебного материала	32	2
	1	Радианная мера угла		
	2	Определение синуса, косинуса и тангенса угла		
	3	Знаки синуса, косинуса и тангенса		
	4	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.		
	5	Тригонометрические тождества		
	6	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$		
	7	Формулы сложения		
	8	Синус, косинус и тангенс двойного и половинного угла.		
	9	Формулы приведения		
	10	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.		
		Практические занятия Преобразование тригонометрических выражений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Формулы половинного аргумента	1		
Тема 7 Тригонометрические уравнения		Содержание учебного материала	16	2
	1	Уравнения $\cos x = a$		
	2	Уравнения $\sin x = a$		
	3	Уравнения $\operatorname{tg} x = a$.		
	4	Решение тригонометрических уравнений		
	5	Решение тригонометрических неравенств		
	Практические занятия Решение тригонометрических уравнений и неравенств	2		

		Самостоятельная работа обучающихся Тригонометрические неравенства	2	
Тема 8 Тригонометрические функции	1	Область определений и множество значений тригонометрических функций.	10	2
	2	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.		
	3	Свойства функций $y = \cos x$ и ее график		
	4	Свойства функций $y = \sin x$ и ее график.		
	5	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график		
		Практические занятия Применение свойств тригонометрических функций	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Обратные тригонометрические функции	2		
Тема 9 Производная и её геометрический смысл		Содержание учебного материала	22	2
	1	Производная		
	2	Производная степенной функции		
	3	Правила дифференцирования		
	4	Производные некоторых элементарных функций		
	5	Геометрический смысл производной		
		Практические занятия Нахождение производных элементарных функций	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Производная обратной функции и композиции функции. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. Уравнение касательной к графику функции	4		
Тема 10 Применение производной к исследованию функций		Содержание учебного материала	16	2
	1	Возрастание и убывание функции		
	2	Экстремумы функции		
	3	Применение производной к построению графиков функций.		
	4	Наибольшее и наименьшее значение функции		
	5	Выпуклость графика функции, точки перегиба		
		Практические занятия Применение производной к построению графиков функций	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Производные высших порядков	2	

Тема 11 Интеграл		Содержание учебного материала	18	2
	1	Первообразная		
	2	Правила нахождения первообразной		
	3	Площадь криволинейной трапеции и интеграл		
	4	Вычисления интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.		
		Практические занятия Вычисления интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Применение интеграла в физике и геометрии	2		
Тема 12 Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей		Содержание учебного материала	10	2
	1	Комбинаторные задачи. Перестановки, размещения, сочетания.		
	2	Бином Ньютона Понятие события. Комбинация событий		
	3	Вероятность события. Сложение и умножение вероятностей		
	4	Статистическая вероятность Статистика		
		Практические занятия Решение комбинаторных задач	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	6		
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	Пересечение прямой с плоскостью. Существование плоскости, проходящей через три данные точки		
	Самостоятельная работа обучающихся Применение аксиом стереометрии и их следствия	2		
Тема 14 Параллельность прямых и плоскостей		Содержание учебного материала	8	2
	1	Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых		
	2	Признак параллельности прямой и плоскости		
	3	Признак параллельности плоскостей. Существование плоскости, параллельной данной плоскости.		

	4	Свойства параллельных плоскостей		
		Самостоятельная работа обучающихся Изображение пространственных фигур на плоскости	4	
Тема 15 Перпендикулярность прямых и плоскостей		Содержание учебного материала	6	2
	1	Перпендикулярность прямых в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости		
	2	Свойства перпендикулярных прямой и плоскости.		
	3	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах		
	4	Признак перпендикулярности плоскостей		
		Самостоятельная работа обучающихся Применение ортогонального проектирования в техническом черчении	2	
Тема 16 Декартовы координаты и векторы в пространстве		Содержание учебного материала	8	2
	1	Введение декартовых координат в пространстве Расстояние между точками. Координаты середины отрезка		
	2	Действия над векторами в пространстве		
	3	Умножение вектора на число		
	4	Угол между векторами		
		Практические занятия Выполнение действия над векторами в пространстве	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Уравнения прямой и плоскости. Использование координат и векторов при решении математических задач	4	
	Содержание учебного материала	14		
Тема 17 Многогранники	1			Двугранный угол Многогранники
	2			Призма. Изображение призмы и построение ее сечений. Прямая призма
	3			Параллелепипед. Центральная симметрия параллелепипеда Прямоугольный параллелепипед. Симметрия прямоугольного параллелепипеда
	4			Пирамида. Построение пирамиды и ее плоских сечений Правильная пирамида
	5			Усеченная пирамида
	6			Правильные многогранники

		Практические занятия Решение задач по теме «многогранники»	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники Теорема Эйлера.	8	
Тема 18		Содержание учебного материала	14	
Тела вращения	1	Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями		2
	2	Вписанная и описанная призмы		
	3	Конус. Сечения конуса плоскостями		
	4	Вписанная и описанная пирамиды		
	5	Шар. Сечение шара плоскостью		
		Практические занятия Решение задач по теме «тела вращения»	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Усеченный конус Осевые сечения и сечения, параллельные основанию Касательная плоскость к сфере	2	
Тема 19		Содержание учебного материала	10	
Объемы многогранников	1	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда		2
	2	Объем призмы		
	3	Объем пирамиды		
		Практические занятия Вычисление объемов многогранников	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Вычисление объемов многогранников	4	
Тема 20		Содержание учебного материала	14	
Объемы и поверхности тел вращения	1	Объем цилиндра		2
	2	Объем конуса Объем усеченного конуса		
	3	Объем шара		
	4	Площадь боковой поверхности цилиндра.		
	5	Площадь боковой поверхности конуса		

		Самостоятельная работа обучающихся Вычисление объемов и площадей поверхностей тел вращения Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел	2	
		Итого:	348	

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.

Оборудование 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., 2018.
2. Башмаков М.И. Математика. – М., 2017.
3. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2018.
4. Погорелов А.В. Геометрия. 10-11 кл. – М., 2018

Дополнительные источники

1. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10—11 кл. 2017.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М., 2017.
3. Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. и др. под ред. Жижченко А.Б. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2017.

Интернет – ресурсы

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

4. 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>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>Оценка результатов выполнения практических работ, контрольных работ, самостоятельных работ.</p>	
<p>2. Уметь решать уравнения и неравенства</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>Оценка результатов выполнения практических работ, контрольных работ, самостоятельных работ.</p>
<p>3. Уметь выполнять действия с функциями</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>4. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами</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>Оценка результатов выполнения практических работ, контрольных работ, самостоятельных работ.</p>	

<p>4.3 Определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами.</p>	
<p>5. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели</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>Оценка результатов выполнения практических работ, контрольных работ, самостоятельных работ.</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; 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, на нахождение скорости и ускорения</p>	