

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

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА. ГЕОМЕТРИЯ.

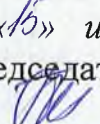
г. Тулун
2020 г.

Рассмотрено и одобрено на
заседании предметно-цикловой
комиссии № 2

Протокол № 10

от «16» июня 2020 г

Председатель ПЦК

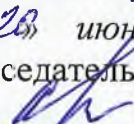

Филимонова Г. В.

Утверждено на заседании
методического совета ГБПОУ
«Тулунский аграрный техникум»

Протокол № 10

от «20» 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.

23.02.07. «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»

Организация-разработчик: ГБПОУ «Тулунский аграрный техникум»

Разработчик: Селезнева В. В.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА)	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.

23.02.07. «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»

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;

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	
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 $y = tg x$ 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	2
	1	Аксиомы стереометрии Существование плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку		
	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	2
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.

проверено зав. библиотекой Л.А. Прохоровой

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.mathstest.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
1. Уметь выполнять вычисления и преобразования.	Оценка результатов выполнения практических работ, контрольных работ, самостоятельных работ.
1.1 Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма.	
1.2 Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.	
1.3 Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.	
2. Уметь решать уравнения и неравенства	Оценка результатов выполнения практических работ, контрольных работ, самостоятельных работ.
2.1 Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы.	
2.2 Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод.	
2.3 Решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы.	
3. Уметь выполнять действия с функциями	Оценка результатов выполнения практических работ, контрольных работ, самостоятельных работ.
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	
3.2 Вычислять производные и первообразные элементарных функций.	
3.3 Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции.	
4. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Оценка результатов выполнения практических работ, контрольных работ, самостоятельных работ.
4.1 Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).	
4.2 Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.	

<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>	