

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Архангельской области
«Вельский сельскохозяйственный техникум имени Г. И. Шибанова»
(ГАПОУ АО «ВСТ»)

Рохина С.Н.

« 15 » сентября 20 16 г.

Вельск 2016

Рабочая учебная программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальностям:

08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

относящейся к укрупненной группе **08.00.00 Техника и технологии строительства**

Разработчик: Крюкова Н.А. – преподаватель ГАПОУ АО «ВСТ»

Рецензент: Палицына Н.В. – методист ГАПОУ АО «ВСТ»

Рассмотрена на заседании методической (цикловой) комиссии отделения

и рекомендована к утверждению.

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель М(Ц)К _____ Соломатова Н.П.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	34
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	37

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО

08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

относящейся к укрупненной группе **08.00.00 Техника и технологии строительства**
и соответствует техническому профилю

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в цикл математических и общих естественнонаучных дисциплин.

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

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; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить значения корней, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;

- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

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

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

уметь:

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

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

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

Начала математического анализа

уметь:

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

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

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

Уравнения и неравенства

уметь:

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

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

- для построения и исследования простейших математических моделей.

КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**уметь:**

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

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

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

ГЕОМЕТРИЯ**уметь:**

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

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

- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства

Выпускник должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 часов;
самостоятельной работы обучающегося 20 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)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
Примерные темы для исследовательских и лабораторных работ:	
1. Непрерывные дроби. 2. Применение сложных процентов в экономических расчетах. 3. Параллельное проектирование. 4. Средние значения и их применение в статистике. 5. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве. 6. Сложение гармонических колебаний. 7. Графическое решение уравнений и неравенств. 8. Правильные и полуправильные многогранники. 9. Конические сечения и их применение в технике. 10. Понятие дифференциала и его приложения. 11. Схемы Бернулли повторных испытаний. 12. Исследование уравнений и неравенств с параметром.	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта	

Тематический план и содержание учебной дисциплины математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы комбинаторики и теории вероятностей			
	Содержание учебного материала	40	
Тема 1.1. Решение прикладных задач в профессиональной деятельности.	1. Действия с дробями. Свойства степеней.	2	3
	<i>Практическая работа №1.</i>	1	
	2. Векторы на плоскости и в пространстве.	2	3
	<i>Практическая работа №2.</i>	1	
	3. Тригонометрические функции. Тригонометрический круг.	2	3
	<i>Практическая работа №3.</i>	1	
	4. Тождественные преобразования в тригонометрических выражениях.	2	3
	<i>Практическая работа №4.</i>	1	
	5. Комплексные числа. Действия в арифметической форме.	2	3
	<i>Практическая работа №5.</i>	1	
	6. Тригонометрическая форма комплексного числа.	2	3
	<i>Практическая работа №6.</i>	1	
	7. Решение прямоугольных треугольников.	2	3
	<i>Практическая работа №7.</i>	1	
	8. Решение косоугольных треугольников.	2	3
	<i>Практическая работа №8.</i>	1	
	9. Решение задач по планиметрии и стереометрии.	2	3

Тема 1.2. Элементы комбинаторики и теории вероятности.	<i>Практическая работа №9.</i>	1	
	10. Производная и её приложения.	2	3
	<i>Практическая работа №10.</i>	1	
	11. Интеграл и его приложения.	2	2
	<i>Практическая работа №11.</i>	1	
	12. Элементы комбинаторики.	2	2
	<i>Практическая работа №12.</i>	1	
	13. Элементы теории вероятности. Случайные события. Вероятность события.	2	2
	<i>Практическая работа №13.</i>	1	
	14. Сложение и умножение вероятностей.	2	2
	<i>Практическая работа №14.</i>	1	
	15. Формула полной вероятности.	2	2
	<i>Практическая работа №15.</i>	1	
	16. Повторение испытаний. Формула Бернулли.	2	2
	<i>Практическая работа №16.</i>	1	
	17. Дискретные случайные величины.	2	2
	<i>Практическая работа №17.</i>	1	
Тема 1.3. Элементы математической статистики.	18. Закон больших чисел.	2	2
	<i>Практическая работа №18.</i>	1	
	19. Элементы математической статистики.	2	2
	<i>Практическая работа №19.</i>	2	
	Дифференцированный зачет		2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект электронных пособий;
- комплект учебно-наглядных пособий :

Модели: 1. Многогранники

- призма
- параллелепипед
- пирамида
- усечённая пирамида

2. Тела вращения

- цилиндр
- конус
- усечённый конус
- шар

- Плакаты:
1. Формулы сокращённого умножения.
 2. Решение систем линейных уравнение.
 3. Исследование графиков функций.
 4. Свойства логарифмов.
 5. Тригонометрический круг.
 6. Основные тригонометрические тождества.
 7. Таблица значений тригонометрических функций.
 8. Формулы сложения и их следствия.
 9. Простейшие тригонометрические уравнения.
 10. Знаки тригонометрических функций по четвертям.
 11. Таблица формул дифференцирования.
 12. Геометрический смысл производной.
 13. Таблица интегралов.
 14. Комплект задач по теме «многогранники».
 15. Комплект задач по теме «тела вращения».

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- мультимедиапроектор

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень) 10 -11 кл. Мордкович А.Г М.: «Мнемозина» 2011 г.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Для обучающихся

- Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.
 Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2000.
 Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 кл. – М., 2005.
 Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 11 кл. – М., 2005.
 Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М., 2005.
 Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2004.
 Башмаков М.И. Математика: учебник для 10 кл. – М., 2004.
 Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.
 Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). – М., 2003.
 Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). – М., 2003.
 Луканкин Г.Л., Луканкин А.Г. Математика. Ч. 1: учебное пособие для учреждений начального профессионального образования. – М., 2004.
 Пехлецкий И.Д. Математика: учебник. – М., 2003.
 Смирнова И.М. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2000.
 Богомолов Н. В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для техникумов, - М.. 1990.
 Апанасов П. Т. , Орлов М. И. Сборник задач по математике: Учебное пособие для техникумов. – М., 1987.
 Яковлев Г. Н. Геометрия. – М., 1982.
 Яковлев Г. Н. Алгебра и начала анализа. – М., 1982.

Для преподавателей

- Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10—11 кл. 2005.
 Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М., 2005.

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., 2005.

Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл. – М., 2006.

Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2006.

Шарыгин И.Ф. Геометрия (базовый уровень) 10—11 кл. – 2005.

Некрасов В. Б., Гуцин Д. Д. Контрольные измерительные материалы 2009 – М., 2009.

Высоцкий И. Р., Гуцин Д. Д. ЕГЭ 2010 математика – М., 2010.

Власова А. П. Математика. 50 типовых вариантов экзаменационных работ. – М., 2010.

Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. – М., 1999.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	
1	
Знания:	
знать/понимать:* - определение значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широты и в то же время ограниченности применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; - определение значения практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; истории развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; - определение универсального характера законов логики математических рассуждений, их применимости во всех областях человеческой деятельности; - определение вероятностного характера различных процессов окружающего мира.	<i>наблюдение за видом деятельности (игры, выполнением заданий на учебной практике);</i>
АЛГЕБРА умения: - выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы; нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютная и относительная); сравнение числовых выражений; - нахождение значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; использование приближенной оценки при практических расчетах;	<i>оценка выполнения практической работы</i> <i>тестирование оценка выполнения практической работы</i>

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

• выполнение преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	оценка выполнения практической работы
использование приобретенных знаний и умений 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.	оценка выполнения практической работы
Функции и графики	
умения:	
• вычисление значения функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;	оценка выполнения практической работы
• определение основных свойств числовых функций, иллюстрирование их на графиках;	моделирование
• построение графиков изученных функций, иллюстрирование по графику свойств элементарных функций;	моделирование
• использование понятия функции для описания и анализа зависимостей величин;	тестирование
использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни:	
• для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.	оценка выполнения практической работы
Начала математического анализа	
умения:	
• нахождение производных элементарных функций;	оценка выполнения практической работы
• использование производной для изучения свойств функций и построения графиков;	моделирование
• применение производной для проведения приближенных вычислений, решение задач прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;	оценка выполнения практической работы
• вычисление в простейших случаях площадей и объемов с использованием определенного интеграла;	оценка выполнения практической работы
использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для:	
• решения прикладных задач, в том числе социально-	оценка выполнения

экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения. Уравнения и неравенства умения: • решение рациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений, сводящихся к линейным и квадратным, а также аналогичных неравенств и систем; • использование графического метода решения уравнений и неравенств; • изображение на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; • составление и решение уравнений и неравенств, связывающих неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах. использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни: • для построения и исследования простейших математических моделей. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ умения: • решение простейших комбинаторных задач методом перебора, а также с использованием известных формул; • вычисление в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни: • для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; • анализа информации статистического характера. ГЕОМЕТРИЯ умения: • распознавание на чертежах и моделях пространственных форм; соотношение трехмерных объектов с их описаниями, изображениями; • описание взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве, <i>аргументирование своих суждений об</i>	<i>практической работы</i> <i>оценка выполнения практической работы</i> <i>Тестирование Моделирование</i> <i>оценка выполнения практической работы</i> <i>оценка выполнения практической работы</i> <i>оценка выполнения практической работы</i> <i>оценка выполнения практической работы</i> <i>решение ситуационных заданий</i> <i>моделирование</i> <i>моделирование</i>
--	---

<i>этом расположении;</i> • анализирование в простейших случаях взаимного расположения объектов в пространстве; • изображение основных многогранников и круглых тел; выполнение чертежей по условиям задач; • <i>построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды;</i> • решение планиметрических и простейших стереометрических задач на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); • использование при решении стереометрических задач планиметрических фактов и методов; • проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач; использование приобретенных знаний и умений 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.	<i>оценка выполнения практической работы</i> <i>Моделирование</i> <i>оценка выполнения практической работы</i> <i>оценка выполнения практической работы</i> <i>оценка выполнения практической работы</i> <i>оценка выполнения практической работы</i>
--	--