

Комитет общего и профессионального образования Ленинградской области

ГБПОУ ЛО «Беседский сельскохозяйственный техникум»

Утверждено приказом

ГБПОУ ЛО «БСХТ»

от 21 «06» 2018 г.



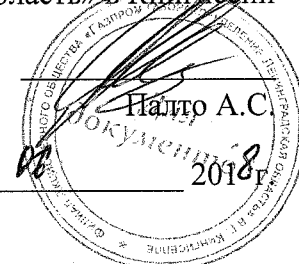
Согласовано

Начальник участка

газоснабжения филиала

АО «Газпром Газораспределения

Ленинградская область» в Киришском



«19»

2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

# «МАТЕМАТИКА»

Специальность

08.02.08 " Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения "

1 курс

Разработчик Егорова Ольга Алексеевна

Рассмотрена и одобрена на заседании педагогического совета

Протокол № 85 от «18» 06 2018 г.

Программа учебного предмета «МАТЕМАТИКА» разработана на основе рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований Федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования для специальности

08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»

Разработчик Егорова Ольга Алексеевна

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_

Рассмотрена и одобрена на заседании методического совета

Протокол № 10 от «15» 06 \_\_\_\_\_ 2018 г.

Методист Суродеева И.В.

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Методист \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной работе

«17» 06 \_\_\_\_\_ 2018 г. Гарбовская М.В. /Гарбовская М.В./

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. \_\_\_\_\_ /Гарбовская М.В./



Рассмотрена и одобрена на заседании педагогического совета

Протокол № 85 от «18» 06 \_\_\_\_\_ 2018 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_

Рассмотрена и одобрена на заседании методического совета

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Методист \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Методист \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной работе

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. \_\_\_\_\_ /Гарбовская М.В./

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. \_\_\_\_\_ /Гарбовская М.В./

Рассмотрена и одобрена на заседании педагогического совета

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

## Содержание

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	5
1.1 Область применения рабочей программы .....	5
1.2 Место учебного предмета в структуре основной профессиональной обязательной программы .....	5
1.3 Требования к результатам освоения учебного предмета .....	5
1.4 Объем учебного предмета и виды учебной работы .....	7
1.5 Место данной учебного предмета в системе подготовки специалиста .....	7
1.6 Цель и задачи дисциплины, её содержание .....	7
1.7 Обоснование структуры программы .....	9
1.8 Межпредметные связи .....	9
1.9 Требования к организации образовательного процесса .....	9
2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН .....	10
3. ДОПОЛНЕНИЯ К ТЕМАТИЧЕСКОМУ ПЛАНУ .....	12
3.1 Перечень лабораторных и практических занятий .....	12
3.2 Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета .....	13
4. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ И СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ .....	14
Приложение 1. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН .....	15
Приложение 2. Вносимые изменения .....	20

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1 Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебного предмета «МАТЕМАТИКА» является частью основной профессиональной образовательной программы ГБПОУ ЛО «Беседский сельскохозяйственный техникум» в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения» Программа предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальностям СПО и является единой для всех видов обучения.

## 1.2 Место учебного предмета в структуре основной профессиональной обязательной программы.

Учебная дисциплина входит в цикл общеобразовательных дисциплин, является естественно — научной и изучается как базовая учебная дисциплина.

## 1.3 Требования к результатам освоения учебного предмета

Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами 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;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

## **Формируемые общие и профессиональные компетенции**

### *Общие компетенции*

- ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- ОК2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;
- ОК3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;
- ОК4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОК6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;
- ОК7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий;
- ОК8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;
- ОК9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;

#### 1.4 Объем учебного предмета и виды учебной работы

Максимальное количество часов по учебному плану на дисциплину	234 час
Аудиторной работы	234 часа
В том числе	
Теоретических занятий	34 часа
Практических занятий	200 часов

Форма итогового контроля: 1 семестр - дифференцированный зачет; 2 семестр - экзамен

#### 1.5 Место данной учебного предмета в системе подготовки специалиста

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. Реализация общих целей изучения математики традиционно формируется в четырех направлениях – методическое (общее представление об идеях и методах математики), интеллектуальное развитие, утилитарно-прагматическое направление (овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательное воздействие. Изучение математики в техникуме имеет свою специфику, выражающуюся в преимущественно прикладном характере изучения предмета, ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

#### 1.6 Цель и задачи дисциплины, её содержание

Обучение математике в техникуме ставит своей целью помочь учащимся

- сформировать представление о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимать значимость математики для научно-технического прогресса, сформировать отношение к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развить логическое мышление, пространственное воображение, алгоритмическую культуру, критичность мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладеть математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Тема 1. Развитие понятия о числе.

Тема 2. Корни, степени и логарифмы

Тема 3. Комбинаторика, теория вероятностей и математическая статистика

Тема 4. Основы тригонометрии

Тема 5. Прямые и плоскости в пространстве

Тема 6. Координаты и векторы

Тема 7. Функции, уравнения и неравенства

Тема 8. Начала математического анализа

Тема 9. Интеграл и его применение

Тема 10. Многогранники и круглые тела



### **1.7 Обоснование структуры программы.**

Рабочая программа составлена на основе Примерной программы общеобразовательной учебного предмета «МАТЕМАТИКА» для профессиональных образовательных организаций / *М. И. Башмаков* — М.: Издательский центр «Академия», 2015, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Содержание программы соответствует содержанию примерной программы по дисциплине. В структуру программы внесены изменения касательно порядка изучения материала. Выбранный порядок изучения тем обеспечивает логические связи материала, плавный переход от одного раздела математики к другому, сквозное повторение. Некоторые темы (Комбинаторика, Теория вероятностей и Математическая статистика; Функции и Уравнения и неравенства) скомбинированы, что обусловлено их тесной связью и позволяет сформировать более полное представление о материале у студента. Распределение часов отвечает потребностям восприятия и закрепления учебного материала обучающимися.

### **1.8 Межпредметные связи.**

Преподавание дисциплины должно иметь практическую направленность и проводится с учетом специализации. Дисциплина «Математика» тесно связана с дисциплинами «Физика», «Химия», «Информационные технологии в профессиональной деятельности» и другими и дает студентам базовые навыки для усвоения знаний по этим дисциплинам.

### **1.9 Требования к организации образовательного процесса.**

Форма проведения учебных занятий выбирается исходя из дидактической цели и содержания материала.

Для лучшего усвоения материала желательно использовать информационные образовательные ресурсы различных типов (презентации, тесты, видеоуроки, лекции, конспекты, видеолекции, видеофильмы и др.)

Для закрепления теоретических знаний и приобретения умений программой предусмотрено 200 часов практических занятий с выполнением большого количества обучающих и контролирующих проверочных работ разных типов, в том числе тестов, математических диктантов, компьютеризированных заданий, выполняемых на уроках или во внеурочное время, в том числе дистанционно. Практические работы как элемент рабочей программы не предусматриваются.

## 2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование разделов и тем, в том числе самостоятельное изучение	Максимальная нагрузка студента	Количество часов		Студент должен знать	Студент должен уметь
		теория	ЛПЗ		
Тема 1. Развитие понятия о числе.	20	4	16	Цели, рациональные числа и действительные. Правила действий с ними	выполнять вычисления на множествах рациональных и действительных чисел
Тема 2. Корни, степени и логарифмы	18	4	14	Степени с рациональным и действительным показателем. Свойства степеней. Логарифм. Основное логарифмическое тождество. Правила действий с логарифмами.	выполнять преобразования степенных, показательных и логарифмических выражений
Тема 3. Комбинаторика, теория вероятностей и математическая статистика	22	10	12	Основные понятия комбинаторики. Формулу бинома Ньютона. Треугольник Паскаля. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей. Представление числовых данных.	Решать задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решать задачи на нахождение классической вероятности события
Тема 4. Основы тригонометрии	32	2	30	Основные понятия тригонометрии, тригонометрические тождества	выполнять преобразования простейших тригонометрических выражений

Тема 5. Прямые и плоскости в пространстве	20	4	16	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Угол между прямой и плоскостью, двумя плоскостями. Геометрические преобразования пространства	выполнять простейшие геометрические построения
Тема 6. Координаты и векторы	16	2	14	Векторы, модуль, равенство, сложение векторов. Умножение вектора на число. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	выполнять действия над векторами
Тема 7. Функции, уравнения и неравенства	48	0	48	Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции, их свойства и графики. Способы решения уравнений, неравенств и их систем	выполнять преобразования графиков функций, решать уравнения, неравенства и их системы
Тема 8. Начала математического анализа	26	4	22	Геометрический и физический смысл производной, производные элементарных функций, суммы, разности, произведения частного. Применение производной к исследованию функции и построению графиков	Находить производную функции. Исследовать функции, строить графики.
Тема 9. Интеграл и его применение	14	4	10	Неопределенный и определенный интеграл. Приемы нахождения интеграла. Формула Ньютона-Лейбница	находить определенный интеграл функции, площадь криволинейной трапеции
Тема 10. Многогранники и круглые тела	18	0	18	Виды многогранников, их основные элементы. Тела и поверхности вращения. Формулы объемов и площадей поверхностей	находить объемы и площади поверхностей геометрических тел
ИТОГО	234	34	200		

### 3. ДОПОЛНЕНИЯ К ТЕМАТИЧЕСКОМУ ПЛАНУ

#### 3.1 Перечень лабораторных и практических занятий

Наименование разделов и тем	часов	Умения и навыки, приобретаемые студентом
Тема 1. Развитие понятия о числе.	16	выполнять вычисления с необходимой точностью, использовать знания для решения практических задач
Тема 2. Корни, степени и логарифмы	14	выполнять преобразования степенных, показательных и логарифмических выражений
Тема 3. Комбинаторика, теория вероятностей и математическая статистика	12	решать несложные комбинаторные задачи, находить вероятность события
Тема 4. Основы тригонометрии	30	выполнять преобразования тригонометрических выражений
Тема 5. Прямые и плоскости в пространстве	16	анализировать данные, выполнять несложные построения
Тема 6. Координаты и векторы	14	выполнять действия над векторными величинами
Тема 7. Функции, уравнения и неравенства	48	решать уравнения, неравенства и их системы
Тема 8. Начала математического анализа	22	находить производную, исследовать функцию с помощью производной, строить график функции
Тема 9. Интеграл и его применение	10	находить интеграл функции
Тема 10. Многогранники и круглые тела	18	вычислять площади поверхностей и объемы геометрических тел
ИТОГО	200	

### 3.2 Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	Беседа, педагогическое наблюдение
сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	Беседа, педагогическое наблюдение
владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	устное сообщение, фронтальный опрос, письменная работа
владение стандартными приемами 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;	Письменная проверочная работа
сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	Письменная проверочная работа, беседа, устный опрос
владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	Беседа, доклад, реферат, устное сообщение, опрос
сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	Беседа, доклад, реферат, письменная проверочная работа
владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Письменная проверочная работа, опрос, экзамен

<p>владение стандартными приемами 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;</p>	<p>Письменная проверочная работа</p>
<p>сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p>	<p>Письменная проверочная работа, опрос</p>

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ И СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

Основная:

Дадаян А.А. Математика: учебник/А.А. Дадаян. – М.: ФОРУМ,2011

Согласовано с заведующей библиотекой \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной работе

«17» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.  
*Гарбовская М.В.*  
Гарбовская М.В. /  
« \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.  
/ Гарбовская М.В. /

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

На 20\_\_-2019 учебный год группа 711

На 201\_\_-201\_\_ учебный год группа 711

Название дисциплины: «МАТЕМАТИКА»

Специальность:

08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»

Преподаватель: Егорова О.А.

Максимальное количество часов по учебному  
плану на дисциплину

234 час

Аудиторной работы

234 часа

В том числе

Теоретических занятий

34 часа

Практических занятий

200 часов

Форма итогового контроля: 1 семестр - дифференцированный зачет; 2 семестр - экзамен

Рассмотрен и одобрен на заседании цикловой комиссии

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Протокол № \_\_\_\_

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. Протокол № \_\_\_\_

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_

Максимальная нагрузка	Количество часов		№ урока	Наименование разделов и тем, в том числе самостоятельное изучение
	теория	ЛПЗ		
<b>20</b>	<b>4</b>	<b>16</b>		<b>Тема 1. Развитие понятия о числе.</b>
2	2		1	Математика и научно-технический прогресс. Понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена (применительно к данной специальности).
2		2	2	Множества и действия над ними
2		2	3	Целые и рациональные числа
2		2	4	Действия на множестве рациональных чисел
2		2	5	Действительные числа
2		2	6	Приближенные вычисления. Решение задач на углы и расстояния
2		2	7	Решение задач практической направленности.
2		2	8	Решение задач практической направленности.
2		2	9	Решение задач практической направленности. Задачи на смеси и растворы
2	2		10	Комплексные числа
<b>18</b>	<b>4</b>	<b>14</b>		<b>Тема 2. Корни, степени и логарифмы</b>
2		2	11	Корни и степени. Свойства степени
2		2	12	Корень n-й степени. Вычисление и сравнение корней.
2		2	13	Преобразование показательных выражений. Показательные уравнения
2	2		14	Логарифм. Основное логарифмическое тождество.
2		2	15	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Десятичные и натуральные логарифмы.
2		2	16	Переход от одного основания к другому
2		2	17	Вычисление и сравнение логарифмов
2		2	18	Преобразование логарифмических выражений. Логарифмирование и потенцирование.
2	2		19	Степенные, показательные, логарифмические функции.
<b>22</b>	<b>10</b>	<b>12</b>		<b>Тема 3. Комбинаторика, теория вероятностей и математическая статистика</b>
2	2		20	Понятие о задачах математической статистики. Представление данных
2		2	21	Статистическая обработка данных
2	2		22	История развития теории вероятностей.
2		2	23	Простейшие вероятностные задачи
2		2	24	Комбинаторные задачи и способы их решения
2	2		25	Размещения, сочетания и перестановки.
2		2	26	Решение задач прикладного характера.
2		2	27	Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.
2	2		28	Случайные события и их вероятности
2	2		29	Теоремы теории вероятностей
2		2	30	Решение задач с применением вероятностных методов
<b>32</b>	<b>2</b>	<b>30</b>		<b>Тема 4. Основы тригонометрии</b>



2	2		31	Основы тригонометрии. История.
2		2	32	Углы и вращательное движение. Измерение углов. Тригонометрические функции.
2		2	33	Основные тригонометрические тождества
2		2	34	Формулы приведения
2		2	35	Функции суммы и разности двух аргументов
2		2	36	Упрощение тригонометрических выражений
2		2	37	Функции двойного и половинного аргументов
2		2	38	Упрощение тригонометрических выражений
2	2		39	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму
2	2		40	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение
2	2		41	Упрощение тригонометрических выражений
2	2		42	Тригонометрические функции
2	2		43	Обратные тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения
2	2		44	Решение тригонометрических уравнений
2	2		45	Решение тригонометрических неравенств
2	2		46	Решение задач прикладного характера
<b>20</b>	<b>4</b>	<b>16</b>		<b>Тема 5. Прямые и плоскости в пространстве</b>
2	2		47	Геометрия в природе и технике. Геометрия Евклида
2	2		48	Стереометрия
2		2	49	Взаимное расположение прямых и плоскостей Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми. Параллельность прямой и плоскости. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.
2		2	50	Параллельность прямых и плоскостей Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.
2		2	51	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол.
2		2	52	Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.
2		2	53	Параллельное проектирование. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.
2		2	54	Изображение пространственных фигур.
2		2	55	Решение задач практической направленности.
2		2	56	Решение задач практической направленности.
<b>16</b>	<b>2</b>	<b>14</b>		<b>Тема 6. Координаты и векторы</b>
2		2	57	Скалярные и векторные величины. Сложение векторов. Законы сложения. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора.
2	2		58	Векторное пространство. Действия над векторными величинами. Скалярное произведение векторов.

2		2	59	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Декартова система координат. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Прямоугольная система координат в пространстве. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.
2		2	60	Операции над векторами, заданными координатами.
2		2	61	Применение векторов для вычисления углов, расстояний.
2		2	62	Векторное уравнение прямой и плоскости
2		2	63	Уравнение окружности, сферы, плоскости Уравнения сферы, плоскости и прямой.
2		2	64	Решение задач прикладного характера.
<b>48</b>	<b>0</b>	<b>48</b>		<b>Тема 7. Функции, уравнения и неравенства</b>
2		2	65	Функции. Основные свойства. Числовые функции.
2		2	66	График функции. Преобразования графиков.
2		2	67	Свойства функций. Обратная функция.
2		2	68	Линейная функция. Уравнение линии и ее график
2		2	69	Уравнения. Равносильность, корни, стандартный вид.
2		2	70	Неравенства: равносильность. Приемы решения. 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.
2		2	71	Системы линейных уравнений
2		2	72	Метод Крамера для решения систем линейных уравнений
2		2	73	Метод Гаусса для решения систем линейных уравнений
2		2	74	Решение систем линейных уравнений
2		2	75	Уравнения с модулем
2		2	76	Квадратичная функция
2		2	77	Квадратные уравнения и неравенства
2		2	78	Степенная функция
2		2	79	Степенные уравнения и неравенства
2		2	80	Иррациональные уравнения и неравенства
2		2	81	Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства
2		2	82	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства
2		2	83	Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения и неравенства
2		2	84	Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).
2		2	85	Основные приемы решения уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).
2		2	86	Основные приемы решения систем уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).
2		2	87	Основные приемы решения неравенств и их систем
2		2	88	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.
<b>26</b>	<b>4</b>	<b>22</b>		<b>Тема 8. Начала математического анализа</b>
2	2		89	Введение в математический анализ
2	2		90	Понятие о пределе последовательности
2		2	91	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии

2		2	92	Геометрический смысл производной. Значение производной в точке. Уравнение касательной (в общем виде)
2		2	93	Таблицы производных элементарных функций. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций.
2		2	94	Дифференцирование функций
2		2	95	Производная композиции функций
2		2	96	Значение производной в точке. Уравнение касательной к графику. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.
2		2	97	Исследование функции с помощью производной
2		2	98	Экстремумы
2		2	99	Задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.
2		2	100	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Вогнутость и выпуклость. Точки перегиба.
2		2	101	Эскиз графика функции
<b>14</b>	<b>4</b>	<b>10</b>		<b>Тема 9. Интеграл и его применение</b>
2	2		102	Первообразная. Неопределенный интеграл.
2	2		103	Свойства интеграла. Таблица интегралов
2		2	104	Непосредственное интегрирование.
2		2	105	Определенный интеграл. Теорема Ньютона-Лейбница.
2		2	106	Вычисление определенного интеграла.
2		2	107	Нахождение площади криволинейной трапеции
2		2	108	Решение задач прикладного характера. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.
<b>18</b>	<b>0</b>	<b>18</b>		<b>Тема 10. Многогранники и круглые тела</b>
2		2	109	Выпуклые многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.
2		2	110	Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).
2		2	111	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях
2		2	112	Развертка, площадь поверхности многогранника.
2		2	113	Сечения куба, призмы и пирамиды.
2		2	114	Симметрия в пространстве. Тела вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.
2		2	115	Развертка, площадь поверхности цилиндра и конуса. Сечения тел вращения плоскостью.
2		2	116	Площадь поверхности сферы. Объем пространственного тела. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.
2		2	117	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. Комбинация тел. Взаимное расположение пространственных фигур.
<b>234</b>	<b>34</b>	<b>200</b>		<b>ИТОГО</b>

**Приложение 2. Вносимые изменения.**

Внести в программу следующие изменения

Учебный год	Номер урока	Содержание урока	Методист

Рекомендованная литература.

Наименование	Автор	Год издания
Математика, 10 кл.	Муравин Г.К.	2019
Математика, 11 кл.	Муравин Г.К.	2019

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_

*М.А. Мезенцев*  
*Муравин Г.К.*  
*Н.А.*

Сельскохозяйственный  
 техникум  
 Библиотека

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_