

Комитет общего и профессионального образования Ленинградской области

ГБПОУ ЛО «Беседский сельскохозяйственный техникум»

Утверждено приказом

ГБПОУ ЛО «БСХТ»

от «21» 12 2018 г.



Согласовано

Главный инженер

Промзоны «Фосфорит»

Базулин А.В.

2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

# «МАТЕМАТИКА»

»

Специальность

08.02.01 " Строительство и эксплуатация зданий и сооружений "

1 курс

Разработчик Егорова Ольга Алексеевна

Рассмотрена и одобрена на заседании педагогического совета

Протокол № 85 от « 18 » 12 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

08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

Разработчик Егорова Ольга Алексеевна

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии

Протокол № 9 от «13» 05 2019 г.

Председатель цикловой комиссии Егорова

Протокол №     от «   »     201 г.

Председатель цикловой комиссии    

Рассмотрена и одобрена на заседании методического совета

Протокол № 10 от «15» 06 2018 г.

Методист Суродеева

Протокол № 10 от «13» 06 2019 г.

Методист Суродеева

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной работе

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

«17» 07 2019 г. Гарбовская /Гарбовская М.В./

Рассмотрена и одобрена на заседании педагогического совета

Протокол № 85 от «18» 06 2018 г.

№ 99 от 11 06 2019 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 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

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 учебной программы 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	Целые, 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» 08 2018 г.

Гарбовская / Гарбовская М.В. /

«22» 07 2019 г.

Гарбовская / Гарбовская М.В. /

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

На 2018-2019 учебный год группа 411

На 2019-2020 учебный год группа 411

Название дисциплины: «МАТЕМАТИКА»

Специальность:

08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

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

«23» 05 2019 г. Протокол № 9

Председатель цикловой комиссии

Егорова

«\_\_» \_\_\_\_ 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>



Рекомендованная литература .

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

Зав. библиотекой И.И. Есеева  
 СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ  
 техникум  
 БИБЛИОТЕКА

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_