

ТОО «АЛМАТИНСКИЙ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ПУТЕЙ
СООБЩЕНИЯ»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель руководителя УМР
Ш.Д. Белгодасва
"25" _____ 2023г.



Рабочая учебная программа

Математика

(наименование модуля или дисциплины)

Специальность: 07160500- Эксплуатация, ремонт и техническое обслуживание
тягового подвижного состава железных дорог

(код и наименование)

Квалификация: 3W07160502- Слесарь по ремонту локомотива (по видам)

(код и наименование)

Форма обучения дневное на базе основного среднего образования

Общее количество часов 144 кредитов 6

Разработчик(-и) Кунианбаева Жазира Мусакуловна

(подпись)

(Ф.И.О)

ТОО «АЛМАТИНСКИЙ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ПУТЕЙ
СООБЩЕНИЯ»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель руководителя УМР
Ш.Д. Белгожаева
" 25 " 2023 г.



Рабочая учебная программа

Математика

(наименование модуля или дисциплины)

Специальность: 07130600- Электроснабжение, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электротехнических систем железных дорог
(код и наименование)

Квалификация: 3W07130602 - Электромонтер тяговой подстанции
(код и наименование)

Форма обучения дневное на базе основного среднего образования

Общее количество часов 144 кредитов 6

Разработчик(-и) Ж Кунамбаева Жазира Мусакуловна
(подпись) (Ф.И.О)

ТОО «АЛМАТИНСКИЙ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ПУТЕЙ
СООБЩЕНИЯ»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель руководителя УМР
Ш.Д. Белбожаева



Рабочая учебная программа

Математика

(наименование модуля или дисциплины)

Специальность: **10410200- Организация перевозок и управление движением на
железнодорожном транспорте**

(код и наименование)

Квалификация: **3W10410201- Дежурный по железнодорожной станции
4-го и 5-го классов**

(код и наименование)

Форма обучения **дневное** на базе **основного** среднего образования

Общее количество часов **144** кредитов **6**

Разработчик(-и) Ж.М. Куланбаева **Куланбаева Жазира Мусакуловна**
(подпись) (Ф.И.О)

ТОО «АЛМАТИНСКИЙ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ПУТЕЙ
СООБЩЕНИЯ»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель руководителя УМР
Ш.Д. Белгожарба
" 25 " _____ 2023г.



Рабочая учебная программа

Математика

(наименование модуля или дисциплины)

Специальность: 07140700- Автоматика, телемеханика и управление движением на
железнодорожном транспорте
(код и наименование)

Квалификация: 3W07140702-Электромонтер по обслуживанию и ремонту устройств
сигнализации, централизации и блокировки
(код и наименование)

Форма обучения дневное на базе основного среднего образования

Общее количество часов 144 кредитов 6

Разработчик(-и) Жазира Мусакуловна
(подпись) (Ф.И.О.)

ТОО «АЛМАТИНСКИЙ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ПУТЕЙ
СООБЩЕНИЯ»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель руководителя УМР
Ш.Д. Белгожаева
" 23 " 2023г.

Рабочая учебная программа

Математика

(наименование модуля или дисциплины)

Специальность: 07320800- Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство
(код и наименование)

Квалификация: 3W07320801- Мастер по текущему содержанию и ремонту
железнодорожных путей
(код и наименование)

Форма обучения дневное на базе основного среднего образования

Общее количество часов 144 кредитов 6

Разработчик(-и) Ж Кунапбаева Жазира Мусакуловна
(подпись) (Ф.И.О)

Пояснительная записка

Типовая учебная программа разработана в соответствии с приказами Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2018 года № 604 «Об утверждении государственных общеобразовательных стандартов образования всех уровней образования» и от 8 ноября 2012 года № 500 «Об утверждении типовых учебных планов начального, основного среднего, общего среднего образования Республики Казахстан».

Список рекомендуемой литературы составлен на основе Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217 "Об утверждении перечня учебников, учебно-методических комплексов, пособий и другой дополнительной литературы, в том числе на электронных носителях".

Формируемая компетенция- овладение математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования; интеллектуальное развитие учащихся на основе общечеловеческих ценностей и лучших традиций национальной культуры

Постреквизиты- предметы, требующие знаний, умений и навыков, приобретенных после прохождения данного предмета
(физика, информатика).

Пререквизиты - предметы со знаниями, умениями и навыками, необходимыми для овладения изучаемым предметом
(Межпредметная связь физика, химия, информатика).

Перечень литературы и средств обучения

Основная:

1.А.Е.Әбылқасымова, В.Е. Корчевский, З.Ә. Жұмағұлова, Алгебра и начала анализа: Учебник для 10 классов естественно- математического направления общеобразовательных школ.1-2 часть. Алматы: Мектеп, 2019г.

2.А.Е.Әбылқасымова, В.Е. Корчевский, З.Ә. Жұмағұлова, Алгебра начало анализа: Учебник для 11 классов естественно-математического направления общеобразовательных школ.Алматы: Мектеп, 2020г.

3.А.И.Шыныбеков, Д.Ә.Шыныбеков, Р.Н.Жұмабаев, Алгебра и начала анализа: Учебник для 10 классов естественно-математического направления общеобразовательных школ. Алматы: «Атамұра», 2019г.

4.А.И.Шыныбеков, Д.Ә.Шыныбеков, Р.Н.Жұмабаев, Алгебра начало анализа: Учебник для 11 классов естественно-математического направления общеобразовательных школ. Алматы: «Атамұра», 2020г.

Дополнительные рекомендуемые средства обучения:

- справочно-инструктивные таблицы;
- интерактивная доска
- мультимедийный проектор;
- дидактические материалы;
- компьютерный класс.
- учебные видеофильмы, презентации

Контактная информация педагога(ов):

Кунанбаева Жазира Мусакуловна

тел.: **7 707 766 75 41**

e-mail: ahetova.82@mail.ru

№	Предмет обучения	Всего часов/кредит	Из них			
			Теоретические уроки	Практические и лабораторные уроки	Самостоятельная работа студента с педагогом	Самостоятельная работа студента
1	Математика	144 (6 кредит) 1,2 семестр	42/1,75	42/1,75	36/1,5	24/1

Содержание рабочей программы

№	Разделы/результаты обучения	Критерии оценки и/или темы занятий	Всего часов	Из них			Самостоятельная работа студента с педагогом	Самостоятельная работа студента	Тип занятия
				Теоретические	Лабораторно-практические	Индивидуальные			
Раздел 1. Функция, ее свойства и графики									
1	1) Характеризовать понятие, виды функции для отработки навыков построения графика и исследования функций; 2) раскрыть свойства функций на основе аналитического определения и графического изображения.	1.1. Функция и ее свойства. Тема 1.1.1. Функция и способы ее задания. Преобразования графиков функций. Графики, используемые в технико-технологическом процессе. Тема 1.1.2. Свойства функции. 1) различает способы задания и виды функции; 2) выполняет преобразования графиков для заданных функций; 3) описывает свойства функции; 4) находит область определения и множество значений заданной функции.	2	2					Новый урок
2	1) Распознавать сложную функцию $f(g(x))$; 2) сравнивать графики взаимно обратных функций;	1.2. Виды функции Тема 1.2.1. Понятие обратной функции. 1) составляет композицию функций;	2	2					Комбинированный урок

	3) демонстрировать функции и графиков при моделировании технико-технологических задачах.	2) объясняет последовательность нахождения обратной функции; 3) применяет свойства функций и графиков к моделированию технико-технологических задач.							
3	1) Распознавать сложную функцию $f(g(x))$; 2) сравнивать графики взаимно обратных функций; 3) демонстрировать функции и графиков при моделировании технико-технологических задачах.	Тема 1.2.2. Сложная функция. 1) составляет композицию функций; 2) объясняет последовательность нахождения обратной функции; 3) применяет свойства функций и графиков к моделированию технико-технологических задач.	2				2		Итоговый урок
Раздел 2. Тригонометрические функции									
4	1) Объяснить тригонометрические функции; 2) Читать свойства по графикам тригонометрических функции.	2.1. Тригонометрические функции и их графики Тема 2.1.1. Тригонометрические функции, их свойства и графики. 1) Определяет тригонометрические функции; 2) объясняет свойства тригонометрических функций; 3) строит графики и описывает свойства тригонометрических функций по графику; 4) выполняет преобразования выражений, содержащие тригонометрические функции.	2					2	Новый урок
5	1) Объяснить	Тема 2.1.2. Построение графиков	2		2				Комбиниру

	<p>тригонометрические функции;</p> <p>2) Читать свойства по графикам тригонометрических функции.</p>	<p>тригонометрических функций с помощью преобразований</p> <p>1) Определяет тригонометрические функции;</p> <p>2) объясняет свойства тригонометрических функций;</p> <p>3) строит графики и описывает свойства тригонометрических функций по графику;</p> <p>4) выполняет преобразования выражений, содержащие тригонометрические функции.</p>							ванный урок
6	<p>1) Объяснить обратные тригонометрические функции;</p> <p>2) Читать свойства по графикам обратных тригонометрических функции.</p>	<p>2.2. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики</p> <p>1) определяет значения арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса;</p> <p>2) объясняет свойства обратных тригонометрических функций;</p> <p>3) строит графики и описывает свойства обратных тригонометрических функций по графику;</p> <p>4) выполняет преобразования выражений, содержащие обратных тригонометрические функции.</p>	2				2		Комбинированный урок
7	<p>1) Объяснить обратные тригонометрические функции;</p> <p>2) Читать свойства по графикам обратных тригонометрических</p>	<p>Тема 2.2.1. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс.</p> <p>Тема 2.2.2. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.</p> <p>1) определяет значения арксинуса, арккосинуса, арктангенса,</p>	2	2					Комбинированный урок

	функции.	арккотангенс; 2) объясняет свойства обратных тригонометрических функций; 3) строит графики и описывает свойства обратных тригонометрических функций по графику; 4) выполняет преобразования выражений, содержащие обратных тригонометрические функции.							
8	1) Решать тригонометрические уравнения; 2) решать тригонометрические системы.	2.3. Тригонометрические уравнения и неравенства 1) Называет формулы для решения тригонометрических уравнений; 2) применяет формулы корней простейших тригонометрических уравнений при решении задач; 3) называет виды тригонометрических уравнений; 4) различает методы решения тригонометрических уравнений их систем.	2				2		Комбинированный урок
9	1) Решать тригонометрические уравнения; 2) решать тригонометрические системы.	Тема 2.3.1. Простейшие тригонометрические уравнения. Тема 2.3.2. Методы решения тригонометрических уравнений и их систем. 1) Называет формулы для решения тригонометрических уравнений; 2) применяет формулы корней простейших тригонометрических уравнений при решении задач;							Практическая работа

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		3) называет виды тригонометрических уравнений; 4) различает методы решения тригонометрических уравнений их систем.	2		2				
10	1) Решать тригонометрические уравнения; 2) решать простейшие тригонометрические неравенства.	2.4. Тригонометрические неравенства Тема 2.4.1. Решение простейших тригонометрических неравенств. 1) применяет алгоритм решения тригонометрических неравенств с помощью графика тригонометрических функций; 2) применяет алгоритм решения тригонометрических неравенств с помощью единичной окружности; 3) объясняет решение тригонометрических неравенств.	2				2		Итоговый урок
Раздел 3. Степени и корни. Степенная функция									
11	1) Преобразовать алгебраические выражения. 2) Применяет свойства корня n -ой степени и степени с рациональным показателем для преобразования иррациональных и алгебраических выражений	3.1. Степени и корни 1) Устанавливает соответствие определения корня n -ой степени и арифметического корня n -ой степени; 2) применяет свойства корня n -ой степени и степени с рациональным показателем для преобразования иррациональных и алгебраических выражений.	2	2					Новый урок

12	<p>1) Преобразовать алгебраические выражения.</p> <p>2) Применяет свойства корня n-ой степени и степени с рациональным показателем для преобразования иррациональных и алгебраических выражений</p>	<p>Тема 3.1.1. Корень n-ой степени и его свойства. Преобразование иррациональных выражений</p> <p>1) Устанавливает соответствие определения корня n-ой степени и арифметического корня n-ой степени;</p> <p>2) применяет свойства корня n-ой степени и степени с рациональным показателем для преобразования иррациональных и алгебраических выражений.</p>	2		2					Практическая работа
13	<p>1) Преобразовать алгебраические выражения.</p> <p>2) Применяет свойства корня n-ой степени и степени с рациональным показателем для преобразования иррациональных и алгебраических выражений</p>	<p>Тема 3.1.2. Степень с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем.</p> <p>1) Устанавливает соответствие определения корня n-ой степени и арифметического корня n-ой степени;</p> <p>2) применяет свойства корня n-ой степени и степени с рациональным показателем для преобразования иррациональных и алгебраических выражений.</p>	2						2	Комбинированный урок

14	<p>1) Строить график степенной функции.</p> <p>2) Исследовать свойства степеней</p>	<p>3.2. Степенная функция, ее свойства и график.</p> <p>1) Использует свойства степенной функции для отработки навыков построения графика;</p> <p>2) исследует свойства степенной функции по заданному графику.</p>	2		2				Практическая работа
15	<p>1) Строить график степенной функции.</p> <p>2) Исследовать свойства степеней</p>	<p>Тема 3.2.1. Степенная функция, ее свойства и график.</p> <p>1) Использует свойства степенной функции для отработки навыков построения графика;</p> <p>2) исследует свойства степенной функции по заданному графику.</p>	2					2	Итоговый урок
4. Иррациональные уравнения и неравенства.									
16	<p>1) Усвоить алгоритм решения иррациональных уравнений и систем уравнений..</p>	<p>4.1. Иррациональные уравнения и системы</p> <p>1) Находит область допустимых значений иррационального уравнения;</p> <p>2) решает иррациональные уравнения методом возведения обеих частей уравнения в n-ую степень;</p> <p>3) решает иррациональные уравнения методом замены переменной;</p>	2		2				Новый урок

17	<p>1) Усвоить алгоритм решения иррациональных уравнений и систем уравнений.</p> <p>2) Умение решать иррациональные системы</p>	<p>Тема 4.1.1. Иррациональные уравнения и их системы</p> <p>1) Находит область допустимых значений иррационального уравнения;</p> <p>2) решает иррациональные уравнения методом возведения обеих частей уравнения в n-ую степень;</p> <p>3) решает иррациональные уравнения методом замены переменной;</p> <p>4) решает иррациональные системы.</p>	2		2					<p>Практическая работа</p>
18	<p>1) Усвоить алгоритм решения иррациональных уравнений и систем уравнений.</p> <p>2) Умение решать иррациональные системы</p>	<p>Тема 4.1.2. Методы решения иррациональных уравнений</p> <p>1) Находит область допустимых значений иррационального уравнения;</p> <p>2) решает иррациональные уравнения методом возведения обеих частей уравнения в n-ую степень;</p> <p>3) решает иррациональные уравнения методом замены переменной;</p>	2		2					<p>Практическая работа</p>
19	<p>1) Усвоить алгоритм решения иррациональных неравенств и систем неравенств.</p> <p>2) Умение решать иррациональные системы</p>	<p>4.1.3. Иррациональные неравенства и методы их решений</p> <p>1) Находит область допустимых значений иррационального неравенств, систем;</p> <p>2) решает иррациональные системы.</p>	2	2						<p>Итоговый урок</p>

18	<p>1) Усвоить алгоритм решения иррациональных уравнений и систем уравнений.</p> <p>2) Умение решать иррациональные системы</p>	<p>Тема 4.1.2. Методы решения иррациональных уравнений</p> <p>1) Находит область допустимых значений иррационального уравнения;</p> <p>2) решает иррациональные уравнения методом возведения обеих частей уравнения в n-ую степень;</p> <p>3) решает иррациональные уравнения методом замены переменной;</p> <p>4) решает иррациональные системы.</p>	2		2					Практическая работа
19	<p>1) Усвоить алгоритм решения иррациональных неравенств и систем неравенств.</p> <p>2) Умение решать иррациональные системы</p>	<p>4.1.3. Иррациональные неравенства и методы их решений</p> <p>1) Находит область допустимых значений иррационального неравенств, систем;</p> <p>2) решает иррациональные системы.</p> <p>3) решает иррациональные уравнения методом замены переменной;</p> <p>4) решает иррациональные системы.</p>	2	2						Итоговый урок

Раздел 5. Показательная и логарифмическая функция

20	<p>1) Описывать по графику свойства показательной функции.</p> <p>2) Знание строить графиков показательных функции</p>	<p>5.1. Показательная функция</p> <p>1) Разъясняет определение показательной функции и строит ее график;</p> <p>2) применяет свойства показательной функции в зависимости от основания;</p> <p>3) строит графики показательных функций.</p>	2	2				Новый урок
21	<p>1) Описывать по графику свойства показательной функции.</p> <p>2) Знание строить графиков показательных функции</p>	<p>Тема 5.1.1. Показательная функция, ее свойства и график</p> <p>1) Разъясняет определение показательной функции и строит ее график;</p> <p>2) применяет свойства показательной функции в зависимости от основания;</p> <p>3) строит графики показательных функций.</p>	2	2				Практическая работа
22	<p>1) Вычислять значения выражений, содержащих логарифм;</p> <p>2) Описывать по графику свойства логарифмической функции в зависимости</p>	<p>5.2. Логарифмическая функция</p> <p>Тема 5.2.1. Логарифм числа и его свойства.</p> <p>1) Определяет логарифм числа, значения десятичного и</p>	2			2		Комбинированный урок

	от основания; 3) использовать свойства показательной и логарифмической функции для решения технических задач.	натурального логарифма; 2) применяет свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений; 3) Знает определение логарифмической функции и описывает ее свойства; 4) строит график логарифмической функции; 5) решает технико-технологические задачи.							
23	1) Вычислять значения выражений, содержащих логарифм; 2) Описывать по графику свойства логарифмической функции в зависимости от основания; 3) использовать свойства показательной и логарифмической функции для решения технических задач.	Тема 5.2.2. Логарифмическая функция, ее свойства и график 1) Определяет логарифм числа, значения десятичного и натурального логарифма; 2) применяет свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений; 3) Знает определение логарифмической функции и описывает ее свойства; 4) строит график	2	2					Комбинированный урок

		логарифмической функции; 5) решает технико-технологические задачи							
Раздел 6. Показательные, логарифмические уравнения и неравенства									
24	1) Решать показательные уравнения, системы уравнений и неравенств. 2) Применение свойств показательных неравенств	6.1. Показательные уравнения и неравенства Тема 6.1.1. Показательные уравнения и их системы 1) 1) Использует алгоритм решения показательного уравнения; 2) решает показательные неравенства.	2				2		Контрольная работа
25	1) Решать показательные уравнения, системы уравнений и неравенств. 2) Применение свойств показательных неравенств	Тема 6.1.2. Показательные неравенства. 6.2. Логарифмические уравнения и неравенства 1) Использует алгоритм решения показательного уравнения; 2) решает показательные неравенства.	2	2					Комбинированный урок

26	<p>1) Решать логарифмические уравнения, их системы уравнений и неравенства</p> <p>2) Применение свойств логарифмических неравенств</p>	<p>Тема 6.2.1. Логарифмические уравнения и их системы</p> <p>Тема 6.2.2. Логарифмические неравенства</p> <p>1) Использует алгоритм решения логарифмического уравнения;</p> <p>2) применяет свойства логарифмической функции в зависимости от основания при решении логарифмических неравенств;</p> <p>3) решает логарифмические неравенства.</p>	2							2	Итоговый урок
Раздел 7. Предел функции и непрерывность											
27	<p>1) Определять предел функции в точке и на промежутке.</p> <p>2) Умение использовать свойства пределов</p>	<p>7.1. Предел функции</p> <p>Тема 7.1.1. Предел функции в точке и на бесконечности</p> <p>1) Вычисляет предел функции в точке, на бесконечности;</p> <p>2) умеет использовать свойства пределов при решении задач.</p>	2	2							Новый урок

28	1) Строить асимптоты графика функции. 2) Уметь вычислять предел последовательности	Тема 7.1.2. Нахождение пределов. 7.2. Непрерывность функции и предел числовой последовательности 1) применяет свойства непрерывности функции; 2) вычисляет предел последовательности.	2					2				Комбинированный урок
29	1) Строить асимптоты графика функции. 2) Уметь вычислять предел последовательности	Тема 7.2.1. Непрерывность функции в точке и на бесконечности. Асимптоты графика функции. Тема 7.2.2. Предел числовой последовательности 1) применяет свойства непрерывности функции;	2					2				Итоговый урок
Раздел 8. Производная и ее применение												
30	1) Вычислять производные функций; 2) усвоить геометрический и физический смысл производной;	8.1. Производная Тема 8.1.1. Определение производной. Понятие дифференциала функции. Правила нахождения производных	2	2								Новый урок

	3) находить производные сложных функций.	1) Находит производную функции по определению; 2) применяет правила дифференцирования функций; 3) раскрывает физический и геометрический смысл производной функции; 4) вычисляет скорость и ускорение движения; 5) определяет и конструирует сложную функцию;							
31	1) Вычислять производные функций; 2) усвоить геометрический и физический смысл производной; 3) находить производные сложных функций.	Тема 8.1.2. Производная степенной функции с действительным показателем Тема 8.1.3. Производная сложной функции. Тема 8.1.4. Производные	2		2				Практическая работа

		<p>тригонометрических функций</p> <p>1) Находит производную функции по определению;</p> <p>2) применяет правила дифференцирования функций;</p> <p>3) раскрывает физический и геометрический смысл производной функции;</p> <p>4) вычисляет скорость и ускорение движения;</p> <p>5) определяет и конструирует сложную функцию;</p> <p>6) применяет правило вычисления производной сложных функций;</p> <p>7) решает прикладные задачи применяя формулу производных</p>						
--	--	---	--	--	--	--	--	--

32	<p>1) Исследовать функции на монотонность; 2) создать математические модели задач на определение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке; 3) использовать при нахождении максимумов и минимумов; 4) раскрыть механический смысл производной.</p>	<p>Тема 8.1.5. Производные показательной и логарифмических функции. Тема 8.1.6. Физический и геометрический смысл производной. Применение производных для решения технико-технологических задач. Уравнение касательной к графику функции 1) Составляет уравнение касательной к графику функции по алгоритму; 2) применяет необходимое и достаточное условие возрастания (убывания) функции на интервале; 3) анализирует свойства функции с помощью</p>	2					2	<p>Комбинированный урок</p>
----	---	--	---	--	--	--	--	---	------------------------------------

		производной и строит ее график.							
33	<p>1) Исследовать функции на монотонность;</p> <p>2) создать математические модели задач на определение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;</p> <p>3) использовать при нахождении максимумов и минимумов;</p> <p>4) раскрыть механический смысл производной.</p>	<p>8.2. Применение производной</p> <p>Тема 8.2.1. Признаки возрастания и убывания функции. Точки экстремума. Максимумы и минимумы в технико-технологических задачах</p> <p>Тема 8.2.2. Исследование функции с помощью производной и построение графика.</p> <p>Тема 8.2.3. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке</p> <p>1)находит наибольшее и наименьшее значения функции;</p> <p>2)решает задачи</p>	2	2					Практическая работа

		по технико-технологическому направлению производных.							
Раздел 9. Первообразная и интеграл. Определенный интеграл.									
34	<p>1) Находить первообразную функции и неопределенный интеграл.</p> <p>2) Умеет использовать таблицу неопределенных интегралов</p>	<p>9.1. Первообразная и неопределенный интеграл</p> <p>Тема 9.1.1. Первообразная и неопределенный интеграл.</p> <p>Свойства неопределенного интеграла.</p> <p>Табличные интегралы</p> <p>1) Раскрывает содержание понятия первообразной функции и неопределенного интеграла;</p> <p>2) применяет формулы нахождения неопределенных интегралов;</p>	2	2					Новый урок

35	1) Вычислять определенный интеграл; 2) интерпретировать физический смысл интеграла.	Тема 9.1.2. Интегрирование методом замены переменной, по частям 9.2. Определенный интеграл. Тема 9.2.1. Криволинейная трапеция и ее площадь. Определенный интеграл 1) Применяет формулу Ньютона-Лейбница для нахождения площади криволинейной трапеции; 2) вычисляет площадь плоской фигуры, ограниченной заданными линиями;	2					2	Комбинированный урок
36	1) Вычислять определенный интеграл; 2) интерпретировать физический смысл	9.3. Применение определенного интеграла при решении геометрических	2		2				Практическая работа

	интеграла.	<p>и физических задач.</p> <p>Тема 9.3.1. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла</p> <p>1) Применяет формулу Ньютона-Лейбница для нахождения площади криволинейной трапеции;</p> <p>2) вычисляет площадь плоской фигуры, ограниченной заданными линиями;</p> <p>3) вычисляет объем тела вращения;</p> <p>4) решает по технико-технологическому направлению применяя формулу определенного интеграла.</p>							
--	------------	---	--	--	--	--	--	--	--

37	<p>1) Вычислять определенный интеграл; 2) интерпретировать физический смысл интеграла.</p>	<p>Тема 9.3.2. Вычисление объемов тел вращения с помощью определенного интеграла. Тема 9.3.3. Применение определенного интеграла в технико-технологических задачах 1) Применяет формулу Ньютона-Лейбница для нахождения площади криволинейной трапеции; 2) вычисляет площадь плоской фигуры, ограниченной заданными линиями;</p>	2		2				Итоговый урок
Раздел 10. Математическая статистика и теория вероятностей									
38	<p>1) Решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с</p>	<p>10.1. Вероятность 1) Применяет Бином Ньютона с натуральным</p>	2	2					Новый урок

	<p>использованием правила умножения; 2) объяснить основы теории вероятности, теоремы сложения и умножения вероятностей.</p>	<p>показателем для вычислений; 2) вычисляет вероятность случайных событий, применяя свойства вероятностей; 3) объясняет правила сложения и умножения вероятностей; 4) решает практические задачи с применением вероятностных методов.</p>							
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

39	<p>1) Решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;</p> <p>2) объяснить основы теории вероятности, теоремы сложения и умножения вероятностей.</p>	<p>Тема 10.1.1. Элементы комбинаторики и их применение к нахождению вероятностей. Бином Ньютона (с натуральным показателем) для приближенных вычислений. Размещения, сочетания и перестановки с повторениями и без повторений. Решение комбинаторных задач</p> <p>1) Применяет Бином Ньютона (с натуральным показателем) для вычислений;</p> <p>2) вычисляет вероятность случайных событий, применяя свойства вероятностей;</p> <p>3) объясняет правила сложения и умножения вероятностей;</p>	2				2		<p>Комбинированный урок</p>
----	---	---	---	--	--	--	---	--	------------------------------------

		4) решает практические задачи с применением вероятностных методов.							
40	1) Решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения; 2) объяснить основы теории вероятности, теоремы сложения и умножения вероятностей.	Тема 10.1.2. Вероятность события и ее свойства. Условная вероятность. Правила сложения и умножения вероятностей 1) Применяет Бином Ньютона (с натуральным показателем) для вычислений; 2) вычисляет вероятность случайных событий, применяя свойства вероятностей; 3) объясняет правила сложения и умножения вероятностей; 4) решает практические	2		2				Практическая работа

		задачи с применением вероятностных методов.							
41	<p>1) объяснять взаимосвязь между математическим ожиданием дискретной случайной величиной, дисперсии и среднее квадратическое (стандартное) отклонение;</p> <p>2) характеризовать случайные величины по выборочным данным;</p> <p>3) интерпретировать практические задачи с применением вероятностных методов.</p>	<p>10.2 Элементы математической статистики.</p> <p>10.2.1. Общий набор и выборка.</p> <p>Дискретная и вариационные ряды.</p> <p>1) Объяснять взаимосвязь между математическим ожиданием дискретной случайной величиной, дисперсии и среднее квадратическое (стандартное) отклонение; характеризовать случайные величины по выборочным данным;</p> <p>2) вычисляет математическое ожидание дискретной</p>	2	2					<p>Комбинированный урок</p>

		случайной величины; 3) вычисляет дисперсию и среднее квадратическое (стандартное) отклонение дискретной случайной величины; оценивает числовые характеристики случайных величин по выборочным данным.						
42	1) Объяснять понятия дискретной, непрерывной случайной величины; 2) решать задачи с применением дискретной случайной величины; 3) находить алгоритм применения элементов математической статистики для решения практических задач по профилю..	Тема 10.2.2. Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Виды распределения дискретных случайных величин	2				2	Итоговый урок

		<p>1) Сопоставляет дискретные и непрерывные случайные величины;</p> <p>2) составляет таблицу закона распределения некоторых дискретных случайных величин;</p> <p>3) решает практические задачи по профилю с применением элементов математической статистики.</p>							
Раздел 11. Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве									
43	<p>1) Объяснять аксиомы стереометрии и их следствия;</p> <p>2) представлять взаимное расположение прямых, плоскостей, прямой и плоскости в пространстве.</p>	<p>11.1. Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Тема 11.1.1. Аксиомы стереометрии и их следствия. Взаимное расположение</p>	2					2	Новый урок

		<p>двух прямых в пространстве</p> <p>1) Поясняет содержание аксиом стереометрии, их следствий;</p> <p>2) применяет знание о свойствах параллельных и скрещивающихся прямых в пространстве при решении задач;</p> <p>3) объясняет признаки, свойства параллельности и перпендикулярности прямых, применяет их при решении задач.</p>							
44	<p>1) Объяснять аксиомы стереометрии и их следствия;</p> <p>2) представлять взаимное расположение прямых, плоскостей, прямой и плоскости в пространстве.</p>	<p>Тема 11.1.2.</p> <p>Взаимное расположение прямой и плоскости</p>	2	2					<p>Комбинированный урок</p>

		<p>1) Поясняет содержание аксиом стереометрии, их следствий;</p> <p>2) применяет знание о свойствах параллельных и скрещивающихся прямых в пространстве при решении задач;</p> <p>3) объясняет признаки, свойства параллельности и перпендикулярности прямых, применяет их при решении задач.</p>							
45	<p>1) Объяснять аксиомы стереометрии и их следствия;</p> <p>2) представлять взаимное расположение прямых, плоскостей, прямой и плоскости в пространстве.</p>	<p>1) Поясняет содержание аксиом стереометрии, их следствий;</p> <p>2) применяет знание о свойствах параллельных и скрещивающихся прямых в пространстве при решении задач;</p>	2				2		<p>Комбинированный урок</p>

		3) объясняет признаки, свойства параллельности и перпендикулярности прямых, применяет их при решении задач.							
46	1) Усвоить понятие угла между двумя прямыми в пространстве, угла между прямой и плоскостью; 2) объяснить теорему о трех перпендикулярах.	11.2. Углы в пространстве Тема 11.2.1. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярность прямой и плоскости Тема 11.2.2. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах 1) Раскрывает смысл перпендикуляра, наклонной и проекции наклонной в пространстве; 2) объясняет признаки, свойства параллельности и	2		2				Практическая работа

		<p>перпендикулярности прямой и плоскости;</p> <p>3) применяет признаки параллельности и перпендикулярности плоскостей при решении задач;</p> <p>4) определяет угол между двумя прямыми в пространстве;</p> <p>5) изображает угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями;</p> <p>6) применяет теорему о трех перпендикулярах при решении задач.</p>						
47	<p>1) Усвоить понятие угла между двумя прямыми в пространстве, угла между прямой и плоскостью;</p> <p>2) объяснить теорему о трех перпендикулярах.</p>	<p>Тема 11.2.3. Угол между двумя плоскостями. Двугранный угол. Расстояние в пространстве</p> <p>1) Раскрывает смысл перпендикуляра, наклонной и</p>	2			2		Комбинированный урок

		<p>проекции наклонной в пространстве;</p> <p>2) объясняет признаки, свойства параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости;</p> <p>3) применяет признаки параллельности и перпендикулярности плоскостей при решении задач;</p> <p>4) определяет угол между двумя прямыми в пространстве;</p> <p>5) изображает угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями;</p> <p>6) применяет теорему о трех перпендикулярах при решении задач.</p>							
48	1) Усвоить понятие угла между двумя прямыми в	Тема 11.2.4. Перпендикуляр	2				2		Итоговый урок

	<p>пространстве, угла между прямой и плоскостью; 2) объяснить теорему о трех перпендикулярах.</p>	<p>ность плоскостей. Ортогональная проекция плоской фигуры на плоскость и ее площадь 1) Раскрывает смысл перпендикуляра, наклонной и проекции наклонной в пространстве; 2) объясняет признаки, свойства параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости; 3) применяет признаки параллельности и перпендикулярности плоскостей при решении задач; 4) определяет угол между двумя прямыми в пространстве;</p>							
Раздел 12. Прямоугольная система координат и векторы в пространстве									
49	1) Усвоить определение	12.1. Векторы в	2	2					Новый урок

	<p>вектора и действий с векторами в пространстве; 2) выполнять расчеты расстояния между двумя точками, середины отрезка.</p>	<p>пространстве Тема 12.1.1. Векторы в пространстве и действия над ними. Коллинеарность и компланарность векторов 1) Изображает вектор на плоскости и в пространстве, описывает его; 2) находит координаты и длину вектора; 3) выполняет сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число; 4) находит скалярное произведение векторов;</p>							
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

50	<p>1) Усвоить условие коллинеарности и компланарности векторов; 2) разлагать вектор по трем некопланарным векторам; 3) составлять уравнение сферы; 4) использовать координаты и вектора при решении прикладных задач.</p>	<p>12.2. Прямоугольная система координат в пространстве. Тема 12.2.1. Координаты вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов в координатах, умножение вектора на число в координатах. 1) Определяет коллинеарность и компланарность векторов в пространстве; 2) применяет условие коллинеарности и компланарности векторов при решении задач; 3) решает задачи на уравнение сферы.</p>	2				2		Комбинированный урок
51	<p>1) Усвоить условие коллинеарности и компланарности векторов;</p>	<p>Тема 12.2.2. Скалярное произведение векторов. Длина</p>	2	2					Комбинированный урок

	<p>2) разлагать вектор по трем некопланарным векторам;</p> <p>3) составлять уравнение сферы;</p> <p>4) использовать координаты и вектора при решении прикладных задач.</p>	<p>вектора.</p> <p>Разложение вектора по трем некопланарным векторам</p> <p>1) Определяет коллинеарность и компланарность векторов в пространстве;</p> <p>2) применяет условие коллинеарности и компланарности векторов при решении задач;</p> <p>3) решает задачи на уравнение сферы;</p> <p>4) применяет свойства векторов при решении прикладных задач технико-технологического профиля.</p>								
52	<p>1) Усвоить условие коллинеарности и компланарности векторов;</p> <p>2) разлагать вектор по трем некопланарным векторам;</p> <p>3) составлять уравнение</p>	<p>Тема 12.2.3.</p> <p>Расстояние между двумя точками.</p> <p>Деление отрезка в данном отношении.</p> <p>Координаты</p>	2		2					Практическая работа

	<p>сферы; 4) использовать координаты и вектора при решении прикладных задач.</p>	<p>середины отрезка 1) Определяет коллинеарность и компланарность векторов в пространстве; 2) применяет условие коллинеарности и компланарности векторов при решении задач; 3) решает задачи на уравнение сферы; 4) применяет свойства векторов при решении прикладных задач технико-технологического профиля..</p>						
53	<p>1) Усвоить условие коллинеарности и компланарности векторов; 2) разлагать вектор по трем некопланарным векторам; 3) составлять уравнение сферы; 4) использовать координаты и вектора</p>	<p>Тема 12.2.4. Уравнение сферы. Уравнение прямой в пространстве. 1) Определяет коллинеарность и компланарность векторов в пространстве;</p>	2			2		Итоговый урок

	при решении прикладных задач пайдалану.	2) применяет условие коллинеарности и компланарности векторов при решении задач; 3) решает задачи на уравнение сферы; 4) применяет свойства векторов при решении прикладных задач технико-технологического профиля.							
Раздел 13. Многогранники и тела вращения									
54	1) Усвоить понятие многогранника, правильного многогранника, призмы, параллелепипеда, куба, пирамиды, усеченной пирамиды; 2) решать задачи на нахождение элементов многогранников, построение сечения многогранников; 1) использовать многогранников в технико-технологическом процессе;	13.1. Многогранники Тема 13.1.1. Понятие о многогранном угле, геометрическом теле. Понятие многогранника. Многогранники в технико-технологическом процессе. Правильные многогранники. Применение правильных	2	2					Новый урок

		<p>многогранников в технико-технологическом процессе</p> <p>1) Раскрывает содержание понятия многогранника и его элементов;</p> <p>2) объясняет свойства многогранников по видам;</p> <p>3) изображает многогранники и выполняет их развёртки;</p> <p>4) определяет виды правильных многогранников;</p> <p>5) решает задачи на нахождение элементов многогранников;</p> <p>6) применяет правильные многогранники в технико-технологическом процессе.</p>							
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

55	<p>1) Усвоить определение призмы и ее элементов; 2) вычислять площади боковой поверхности, полной поверхности призмы.</p>	<p>13.2. Призма и ее элементы. Тема 13.2.1. Призма, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Куб. Сечение многогранников плоскостью. Тема 13.2.2. Площадь боковой и полной поверхностей призмы 1) Применяет формулы площади боковой и полной поверхности призмы при решении задач.</p>	2		2				<p>Практическая работа</p>
56	<p>1) Усвоить определение пирамиды, усеченной пирамиды и их элементов; 2) вычислять площади боковой поверхности, полной поверхности тел</p>	<p>13.3. Пирамида и ее элементы. Тема 13.3.1. Пирамида и ее элементы.</p>	2					2	<p>Комбинированный урок</p>

	пирамиды, усеченной пирамиды.	Усеченная пирамида. Египетские пирамиды 1) Применяет формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды и усеченной пирамиды при решении задач.						
57	1) Усвоить определение пирамида, усеченной пирамиды и их элементов; 2) вычислять площади боковой поверхности, полной поверхности тел пирамиды, усеченной пирамиды.	Тема 13.3.2. Площадь боковой и полной поверхностей пирамиды. Площадь поверхности усеченной пирамиды. 1) Применяет формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды и усеченной пирамиды при решении задач.	2			2		Комбинированный урок

58	<p>1) Усвоить определение пирамида, усеченной пирамиды и их элементов; 2) вычислять площади боковой поверхности, полной поверхности тел пирамиды, усеченной пирамиды.</p>	<p>Тема 13.3.3. Сечение многогранников плоскостью. 1) Применяет формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды и усеченной пирамиды при решении задач.</p>	2				2		Итоговый урок
14. Тела вращения и их элементы									
59	<p>1) Определять виды тела вращения (цилиндр); 2) решать стереометрические задачи на нахождение элементов цилиндра; 3) показать цилиндр и его элементы в технико-технологическом процессе.</p>	<p>14.1. Цилиндр и его элементы. 1) Знает определение цилиндра и его элементов; 2) распознает на чертежах и моделях цилиндр; 3) изображает цилиндр на плоскости и различает его развертки;</p>	2	2					Новый урок

60	<p>1) Определять виды тела вращения (цилиндр); 2) решать стереометрические задачи нахождение элементов цилиндра; 3) показать цилиндр и его элементы в технико-технологическом процессе.</p>	<p>Тема 14.1.1. Цилиндр и его элементы. Площадь поверхности цилиндра. Применение цилиндра и его элементов в технико-технологическом процессе 1) Знает определение цилиндра и его элементов; 2) распознает на чертежах и моделях цилиндр; 3) изображает цилиндр на плоскости и различает его развертки; 4) изображает сечения цилиндра плоскостью;</p>	2	2					<p>Практическая работа</p>
61	<p>1) Определять виды тела вращения (конус, усеченный конус); 2) решать стереометрические задачи</p>	<p>14.2. Конус и его элементы. Тема 14.2.1. Конус и его элементы.</p>	2	2					<p>Комбинированный урок</p>

	<p>на нахождение элементов конуса, усеченного конуса; 3) показать конус и его элементы в технико-технологическом процессе..</p>	<p>Площадь поверхности конуса. Применение конуса и его элементов в технико-технологическом процессе 1) Знает определение конуса, усеченного конуса и их элементов; 2) распознает на чертежах и моделях конус, усеченный конус; 3) изображает конус, усеченный конус на плоскости и различает их развертки; 4) изображает сечения конуса, усеченного конуса плоскостью;</p>							
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

62	<p>1) Определять виды тела вращения (конус, усеченный конус);</p> <p>2) решать стереометрические задачи на нахождение элементов конуса, усеченного конуса;</p> <p>3) показать конус и его элементы в технико-технологическом процессе.</p>	<p>Тема 14.2.2. Усеченный конус и его элементы. Площадь поверхности усеченного конуса</p> <p>1) Знает определение конуса, усеченного конуса и их элементов;</p> <p>2) распознает на чертежах и моделях конус, усеченный конус;</p> <p>3) изображает конус, усеченный конус на плоскости и различает их развертки;</p> <p>4) изображает сечения конуса, усеченного конуса плоскостью;</p> <p>5) решает задачи на нахождение</p>	2					2	<p>Комбинированный урок</p>
----	--	---	---	--	--	--	--	---	------------------------------------

		элементов конуса, усеченного конуса в технико-технологическом процессе.							
63	1) Определять виды тела вращения (сфера, шар и их элементы); 2) решать стереометрические задачи нахождение элементов сферы, шара.	<p>Тема 14.2.3. Сечения тел вращений плоскостью: цилиндра и конуса, усеченного конуса. Решение практических задач</p> <p>14.3.1. Сфера, шар и их элементы</p> <p>1) Знает определение сферы, шары и их элементов; 2) распознает на чертежах и моделях сферу, шар; 3) изображает сферу, шар на плоскости и различает их развертки;</p>	2		2				Практическая работа

64	<p>1) Определять виды тела вращения (сфера, шар и их элементы);</p> <p>2) решать стереометрические задачи на нахождение элементов сферы, шара.</p>	<p>Тема 14.3.2. Касательная плоскость к сфере. Пересечение двух сфер. Пересечение тел вращения плоскостью</p> <p>1) Знает определение сферы, шары и их элементов;</p> <p>2) распознает на чертежах и моделях сферу, шар;</p> <p>3) изображает сферу, шар на плоскости и различает их развёртки;</p> <p>4) изображает сечения сферы, шара плоскостью;</p> <p>5) решает задачи на нахождение элементов сферы, шара.</p>	2		2				<p>Практическая работа</p>
----	--	--	---	--	---	--	--	--	-----------------------------------

Раздел 15. Объемы тел

65	1) Усвоить определение объема призмы, пирамиды и усеченной пирамиды.	15.1. Общие свойства объемов тел. Объемы многогранников 1) Применяет формулу нахождения объема призмы, пирамиды и усеченной пирамиды.	2				2		Новый урок
66	1) Усвоить определение объема призмы, пирамиды и усеченной пирамиды.	Тема 15.1.1. Объем тела. Общие свойства объемов тел. Объем призмы 1) Применяет формулу нахождения объема призмы, пирамиды и усеченной пирамиды.	2	2					Комбинированный урок
67	1) Усвоить определение объема призмы, пирамиды и усеченной пирамиды.	Тема 15.1.2. Объемы пирамиды. Объем усеченной пирамиды 1) Применяет формулу	2		2				Практическая работа

		нахождения объема призмы, пирамиды и усеченной пирамиды. колдан ады.							
68	1) Усвоить определение объема призмы, пирамиды и усеченной пирамиды.	15.2. Объемы тел вращения 1) Применяет формулу нахождения объема призмы, пирамиды и усеченной пирамиды.	2					2	Комбинированный урок
69	1) Усвоить определение объема цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара.	Тема 15.2.1. Объем цилиндра. 1) Использует формулу нахождения объема цилиндра, конуса и усеченного конуса, шара; 2) решает основные типы базовых стереометрических задач на вычисление объемов тел вращения	2		2				Практическая работа

70	1) Усвоить определение объема цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара.	Тема 15.2.2. Объем конуса. Объем усеченного конуса. 1) Использует формулу нахождения объема цилиндра, конуса и усеченного конуса, шара; 2) решает основные типы базовых стереометрических задач на вычисление объемов тел вращения	2				2		Комбинированный урок
71	1) Усвоить определение объема цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара.	Тема 15.2.3. Объем шара и его частей 1) Использует формулу нахождения объема цилиндра, конуса и усеченного конуса, шара; 2) решает	2		2				Практическая работа

		основные типы базовых стереометрических задач на вычисление объемов тел вращения							
72	1) Усвоить определение объема цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара.	Тема 15.2.4. Подобие пространственных фигур. 1) Использует формулу нахождения объема цилиндра, конуса и усеченного конуса, шара; 2) решает основные типы базовых стереометрических задач	2					2	Итоговый урок
Всего количество часов			144/6	42/1,75	42/1,75		36/1,5	24/1	

