

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 01.09.2022 16:02:38  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени А.А. ЕЖЕВСКОГО**

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Утверждаю

Директор



к.п.н. Бельков Н.Н.

«25» марта 2022г.

Рабочая программа дисциплины

**ОУД.04 МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО**  
**АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ**

Специальность: 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте  
(по видам)

(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная / заочная  
1 курс; 1 и 2 семестры / 1 курс (база 9 классов)

Молодежный 2022

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Цель освоения дисциплины:**

– формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

– развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

– овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла;

– воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

### **Основные задачи освоения дисциплины:**

– систематизация сведений о числах, изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, его применение к решению математических и нематематических задач;

– расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

– изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

– развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развитие логического мышления;

– знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Результатом освоения дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» обучающимися по специальности 23.02.01 – Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) является овладение основным видом профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующими компетенциями.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» находится обязательной части цикла общеобразовательных дисциплин учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах (очное обучение); на 1 курсе (заочное обучение база 9 классов)

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть умениями и знаниями в целях приобретения следующих компетенций:

Код	Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
<b>Общие компетенции</b>		<b>В области знания и понимания (А)</b>
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства арифметического корня натуральной степени;</li> <li>- свойства степени с рациональным показателем;</li> <li>- свойства логарифмов и основное логарифмическое тождество;</li> <li>- основные тригонометрические формулы;</li> <li>- таблицу производных элементарных функций;</li> <li>- таблицу неопределенных интегралов;</li> <li>- аксиомы стереометрии, основные понятия и уметь применять их при решении задач.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять арифметические действия с числами;</li> <li>- находить значения корня, степени, логарифма;</li> <li>- решать уравнения показательные,</li> </ul>
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	

ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	логарифмические, тригонометрические; -решать неравенства показательные, логарифмические; -находить производную; -применять производную к исследованию функции; -вычислить интегралы; -находить объемы тел и их составляющих
------	---	--

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С  
УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА  
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С  
ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА  
САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 342 часа

**4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

**4.1.1. Очная форма обучения:**

Семестр -1, вид отчетности – экзамен, семестр -2, вид отчетности –зачет (по результатам устного опроса).

Вид учебной работы	Объем часов	Объем часов	Объем часов
	всего	1 курс 1 семестр	1 курс 2 семестр
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>342</b>	<b>170</b>	<b>172</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	234	119	115
в том числе:			
Лекции (Л)	204	105	99
Практические занятия (ПЗ)	30	14	16
Лабораторные работы (ЛР)			
<b>Самостоятельная работа:</b>	108	51	57
Курсовой проект (КП)	-	-	
Курсовая работа (КР)	-	-	
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	
Реферат (Р)	-	-	
Эссе (Э)	-	-	
Контрольная работа		-	
Самостоятельное изучение разделов	108	51	57
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	-	-	

*Промежуточная аттестация: 1 курс, 1 семестр - в форме экзамена;  
1 курс, 2 семестр- в форме зачета*

#### 4.1.2. Заочная форма обучения:

1 курс - вид отчетности – экзамен, домашняя контрольная работа (база 9 классов).

Вид учебной работы	Объем часов	
	всего	1 курс база 9 классов
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>342</b>	<b>342</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	20	20
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>312</b>	<b>312</b>
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа		
Самостоятельное изучение разделов	<b>312</b>	<b>312</b>
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)		
<i>Промежуточная аттестация: 1 курс в форме экзамена и домашняя контрольная работа.</i>		

## 5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

#### 5.1.1 Очная форма обучения:

Наименование разделов дисциплины и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Математика: алгебра, начало математического анализа, геометрия		342	

<b>Раздел 1</b>	<b>Повторение курса 7-9 класс</b>		<b>20</b>	
	<b>Содержание</b>			
Тема 1.1. Повторение курса 7- 9 класс	1	Числовые и буквенные выражения. Упрощение выражений. Элементарные функции.	2	2
Тема 1.2. Алгебраические выражения	2	Стандартный вид числа. Подобные члены. Формулы сокращенного умножения. Действия с алгебраическими дробями	2	2
Тема 1.3. Линейные уравнения. Системы линейных уравнений.	3	Решение уравнения с одной неизвестной. Решение систем двух уравнений с двумя неизвестными.	2	2
Тема 1.4. Линейные неравенства	4	Линейные неравенства. Система линейных неравенств.	2	2
Тема 1.5. Линейная функция	5	Аргумент, линейная функция. График линейной функции.	2	2
Тема 1.6. Квадратные корни	6	Арифметический квадратный корень. Свойства корня. Квадратный корень из неотрицательного числа. Исключение иррациональности из знаменателя.	2	2
Тема 1.7. Квадратные уравнения и неравенства	7	Квадратное уравнение. Приведенное квадратное уравнение. Формулы корней квадратного уравнения. Квадратные неравенства	2	2
Тема 1.8. Свойства и графики функций	8	Область определения функции, множество значений. Четность нечетность. Возрастание и убывание.	2	2
Тема 1.9. Прогрессии и сложные проценты	9	Числовая последовательность. Арифметическая и геометрическая последовательность	2	2
Тема 1.10. Контроль знаний	10	Числовые буквенные выражения. Упрощение выражений . Уравнения. Системы уравнений. Неравенства.	2	2
<b>Раздел 2</b>	<b>Действительные числа</b>		<b>18</b>	
	<b>Содержание</b>			
Тема 2.1. Действительные числа	1	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Арифметический корень натуральной степени	2	2
Тема 2.2. Иррациональные числа	2	Иррациональные числа. Приближенные вычисления. Бесконечная десятичная периодическая дробь	2	2
Тема 2.3. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	3	Геометрическая прогрессия. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Знаменатель прогрессии. Формула суммы бесконечно убывающей прогрессии	2	2
Тема 2.4. Арифметический корень натуральной степени	4	Арифметический корень натуральной степени. Квадратный корень. Кубический корень. Извлечения корня n-й степени. Свойства арифметического корня натуральной степени	2	2
Тема 2.5. Степень с рациональным показателем	5	Степень с рациональным показателем. Свойство степени.	2	2
Тема 2.6. Степень с действительным показателем.	6	Степень с действительным показателем.	2	2
Тема 2.7. Урок обобщения и систематизации знаний	7	Совершенствуются умения в применении свойств арифметического корня и степени с	2	2

		действительным показателем		
	<b>Практические занятия</b>			
Тема 2.8. Проверочная работа №1 по теме «Действительные числа»	8	Практическая работа № 1. Действительные числа. Иррациональные числа. Бесконечная десятичная периодическая дробь. Приближенные вычисления	2	3
Тема 2.9. Анализ проверочной работы	9	Практическая работа № 2. Работа над ошибками. Совершенствуются умения и применение свойств арифметического корня и степени с действительным показателем	2	3
<b>Раздел 3</b>	<b>Степенная функция</b>		<b>20</b>	
	<b>Содержание</b>			
Тема 3.1. Степенная функция ее свойства и график	1	Степенная функция, показатель четное и нечетное натуральное число. Показатель положительное и отрицательное число.	2	2
Тема 3.2. Свойства степенной функции	2	Свойства степенной функции при различных показателях степени.	2	2
Тема 3.3. Взаимно обратные функции	3	Монотонные функции. Обратимые функции, обратная функция, сложные функции. Внутренняя и внешняя функции.	2	2
Тема 3.4. Дробно-линейная функция.	4	Дробно-линейная функция. Сдвиг вдоль координатных осей. Выделение целой части	2	2
Тема 3.5. Равносильные уравнения и неравенства	5	Равносильность уравнений и неравенств. Преобразований уравнений и неравенств. Проверка корней. Общие методы решения уравнений и неравенств и систем.	2	2
Тема 3.6. Иррациональные уравнения	6	Иррациональные уравнения. Метод возведения в натуральную степень обеих частей уравнения. Посторонние корни.	2	2
Тема 3.7. Иррациональные неравенства	7	Иррациональные неравенства. Метод возведения в натуральную степень обеих частей уравнения. Посторонние корни.	2	2
Тема 3.8. Системы иррациональных неравенств	8	Системы иррациональных неравенств. Метод возведения в натуральную степень обеих частей уравнения. Посторонние корни.	2	2
Тема 3.9. Иррациональные уравнения, неравенства	9	Иррациональные уравнения. Метод возведения в натуральную степень обеих частей уравнения. Посторонние корни. Иррациональные неравенства и системы.	2	2
	<b>Практические занятия</b>			
Тема 3.10. Проверочная работа по теме степенная функция	10	Практическая работа №3. Применение свойств степенной функции при различных показателях	2	3
<b>Раздел 4</b>	<b>Показательная функция</b>		<b>20</b>	
	<b>Содержание</b>			
Тема 4.1. Показательная функция, ее свойства и график	1	Показательная функция, степень с произвольным действительным показателем, свойства показательной	2	2

		функции, график функции, экспонента		
Тема 4.1. Показательная функция, ее свойства и график	2	Показательная функция, степень с произвольным действительным показателем, свойства показательной функции, график функции, экспонента	2	2
Тема 4.2. Преобразование показательных выражений	3	Преобразование показательных выражений. Свойства показательной функции.	2	2
Тема 4.3. Показательные уравнения	4	Показательное уравнение. Метод уравнивания показателей.	2	2
Тема 4.4. Показательные уравнения	5	Показательное уравнение. Метод введения новой переменной.	2	2
Тема 4.5. Показательные неравенства	6	Показательные неравенства. Методы решения показательных неравенств.	2	2
Тема 4.6. Решение систем показательных уравнений и неравенств	7	Систем показательных уравнений и неравенств. Методы решения.	2	2
Тема 4.7. Урок обобщения и систематизации знания	8	Показательная функция и ее свойства. Обобщаются знания о степени, показательной функции и ее свойствах.	2	2
Тема 4.8. Проверочная работа по теме «Показательная функция»	9	Показательная функция и ее свойства	2	2
	<b>Практические занятия</b>			
Тема 4.9. Анализ проверочной работы	10	Практическая работа №4. Работа над ошибками. Совершенствуются умения в применении свойств показательной функции при различных показателях.	2	3
<b>Раздел 5</b>	<b>Логарифмическая функция</b>		<b>22</b>	
	<b>Содержание</b>			
Тема 5.1. Логарифмы	1	Логарифм, основание логарифма, логарифмирование	2	2
Тема 5.2. Свойства логарифмов	2	Свойства логарифмов, логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени	2	2
Тема 5.3. Десятичные и натуральные логарифмы	3	Десятичные и натуральные логарифмы, формула перехода от логарифма по одного основания к логарифму по другого основанию.	2	2
Тема 5.4. Логарифмическая функция, ее свойства и график	4	Логарифмическая функция. Свойства и график логарифмической функции	2	2
Тема 5.5. Построение графика логарифмической функции	5	Логарифмическая функция. Свойства и график логарифмической функции	2	2
Тема 5.6. Логарифмические уравнения	6	Логарифмическое уравнение. Потенцирование.	2	2
Тема 5.7. Решение логарифмических уравнений	7	Логарифмическое уравнение. Метод введения новой переменной. Логарифмирование.	2	2
Тема 5.8. Логарифмические неравенства	8	Логарифмическое неравенство, потенцирование, равносильные логарифмические неравенства	2	2
Тема 5.9. Урок обобщения и систематизации знания	9	Логарифм, основание логарифмов, десятичный и натуральный логарифм. Свойства логарифмов	2	2
Тема 5.10. Проверочная работа по теме «Логарифмическая функция»	10	Проверка умений и применение свойств логарифма. Решение логарифмических уравнений и неравенств	2	2
	<b>Практические занятия</b>			
Тема 5.11. Анализ	11	Практическая работа №5. Работа над	2	3



проверочной работы		ошибками. Совершенствуются умения в применении свойств логарифмической функции при различных показателях.		
<b>Раздел 6</b>	<b>Тригонометрические уравнения и функции</b>		<b>20</b>	
	<b>Содержание</b>			
Тема 6.1. Уравнение вида $\cos x = a$	1	Функция числового аргумента. Уравнение вида $\cos x = a$	2	2
Тема 6.2. Уравнение вида $\sin x = a$	2	Функция числового аргумента. Уравнение вида $\sin x = a$	2	2
Тема 6.3. Уравнение вида $\operatorname{tg} x = a$	3	Функция числового аргумента. Уравнение вида $\operatorname{tg} x = a$	2	2
Тема 6.4. Уравнение вида $\operatorname{ctg} x = a$	4	Функция числового аргумента. Уравнение вида $\operatorname{ctg} x = a$	2	2
Тема 6.5. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	5	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	2	2
Тема 6.6. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	6	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	2	2
Тема 6.7. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	7	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	2	2
Тема 6.8. Свойства функции $y = \operatorname{ctg} x$ и ее график	8	Свойства функции $y = \operatorname{ctg} x$ и ее график	2	2
	<b>Практические занятия</b>			
Тема 6.9. Проверочная работа по теме «Тригонометрические уравнения»	9	Практическая работа №6. Тригонометрические уравнения	2	3
Тема 6.10. Анализ проверочной работы	10	Практическая работа №7. Работа над ошибками. Совершенствуются умения в решении тригонометрических уравнений.	2	3
<b>Раздел 7</b>	<b>Многогранники и тела вращения</b>		<b>8</b>	
	<b>Содержание</b>			
Тема 7.1. Понятие многогранника. Призма. Пирамида	1	Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Призма, ее основания. Объем, боковая поверхность. Призма, ее основания. Объем, боковая поверхность.	2	2
Тема 7.2. Тела вращения. Цилиндр. Конус.	2	Развертка. Цилиндр, его основание. Объем, боковая поверхность. Конус, его основание. Объем, боковая поверхность.	2	2
Тема 7.3. Шар	3	Шар и сфера. Объем, боковая поверхность.	2	2
	<b>Практические занятия</b>			
Тема 7.4. Проверочная работа «Многогранники и тела вращения»	4	Практическая работа №8. Решение задач по темам: «Призма», «Пирамида», «Цилиндр», «Конус», «Шар»	2	3
<b>Раздел 8</b>	<b>Производная и ее геометрический смысл</b>		<b>40</b>	
	<b>Содержание</b>			
Тема 8.1. Предел последовательности. Непрерывность функции	1	Числовая последовательность. Предел числовой последовательности, элемент последовательности	2	2
Тема 8.2. Предел функции в точке	2	Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке	2	2
Тема 8.3. Предел функции на бесконечности	3	Предел функции на бесконечности	2	2
Тема 8.4. Правила нахождения пределов функции	4	Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке. Предел функции на бесконечности	2	2
Тема 8.5. Первый замечательный предел	5	Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке. Первый замечательный предел	2	2
Тема 8.6. Второй	6	Предел функции в точке. Непрерывность	2	2

замечательный предел		функции в точке. Предел функции на бесконечности. Второй замечательный предел		
Тема 8.7. Самостоятельная работа по теме «Предел функции»	7	Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке. Предел функции на бесконечности Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке. Предел функции на бесконечности	2	2
Тема 8.8. Определение производной	8	Мгновенная скорость, производная функции, предел функции	2	2
Тема 8.9. Правила дифференцирования	9	Правила дифференцирования. Производная суммы, произведения и частного. Производная сложной функции.	2	2
Тема 8.9. Правила дифференцирования	10	Правила дифференцирования. Производная суммы, произведения и частного. Производная сложной функции.	2	2
Тема 8.10. Производная степенной функции	11	Производная степенной функции. Производная корня, степени сложного аргумента. Формула для нахождения производной сложной функции	2	2
Тема 8.11. Производные некоторых элементарных функции	12	Производная показательной, логарифмической, тригонометрических функций	2	2
Тема 8.12. Производная сложной функции	13	Производная сложной функции	2	2
Тема 8.13. Геометрический смысл производной	15	Угловой коэффициент прямой. Угол между прямой и осью $ox$ . Касательная к графику функции, геометрический смысл производной. Дифференциал функции.	2	2
Тема 8.14. Решение задач «Геометрический смысл производной»	16	Угловой коэффициент прямой. Угол между прямой и осью $ox$ . Касательная к графику функции, геометрический смысл производной. Дифференциал функции.	2	2
Тема 8.15. Решение задач на вычисление производной	17	Производная степенной функции. Производная корня, степени сложного аргумента. Таблица производных. Правила дифференцирования	2	2
Тема 8.16. Обобщение по теме «Производная и ее геометрический смысл»	18	Производная степенной функции. Производная корня, степени сложного аргумента. Формула для нахождения производной сложной функции	2	2
<b>Практические занятия</b>				
Тема 8.17. Проверочная работа по теме «Производная сложной функции»	14	Практическая работа №9. Проверка умений и применение производной сложной функции	2	3
Тема 8.18. Проверочная работа по теме «Производная»	19	Практическая работа №10 . Угловой коэффициент прямой. Угол между прямой и осью $ox$ . Касательная к графику функции, геометрический смысл производной. Дифференциал функции.	2	3
Тема 8.19. Анализ проверочной работы	20	Практическая работа №11. Работа над ошибками. Совершенствуются умения в применении формул производных и правил дифференцирования, а также устраняются ошибки в решении задач на геометрический смысл производной	2	3

Раздел 9	Применение производной к исследованию функции		34	
Содержание				
Тема 9.1. Возрастание и убывание функции	1	Достаточное условие возрастание функции, промежутки монотонности. Знаки производной	2	2
Тема 9.2. Возрастание и убывание функции	2	Достаточное условие возрастание функции, промежутки монотонности. Знаки производной.	2	2
Тема 9.3. Экстремумы функций	3	Точки максимума. Точки минимума. Точки экстремума. Критическая точка.	2	2
Тема 9.4. Экстремумы функций	4	Точки максимума. Точки минимума. Точки экстремума. Критическая точка.	2	2
Тема 9.5. Производная второго порядка. Выпуклость и точки перегиба	6	Производная первого и второго порядка. Выпуклость, вогнутость, интервалы выпуклости и вогнутости, точки перегиба.	2	2
Тема 9.6. Производная второго порядка. Выпуклость и точки перегиба	7	Производная первого и второго порядка. Выпуклость, вогнутость, интервалы выпуклости и вогнутости, точки перегиба.	2	2
Тема 9.7. Применение производной к построению графиков	8	Схема исследования функции. Достаточное условие возрастание функции, промежутки монотонности. Знаки производной. Точки максимума. Точки минимума. Точки экстремума. Критическая точка.	2	2
Тема 9.8. Самостоятельная работа по теме «Применение производной к построению графиков»	9	Схема исследования функции. Достаточное условие возрастание функции, промежутки монотонности. Знаки производной. Точки максимума. Точки минимума. Точки экстремума. Критическая точка.	2	2
Тема 9.9. Наибольшее и наименьшее значение функции	10	Наибольшее значение функции, наименьшее значение функции на отрезке и на интервале.	2	2
Тема 9.10. Наибольшее и наименьшее значение функции	11	Наибольшее значение функции, наименьшее значение функции на отрезке и на интервале.	2	2
Тема 9.11. Самостоятельная работа по теме «Наибольшее и наименьшее значение функции»	12	Наибольшее значение функции, наименьшее значение функции на отрезке и на интервале.	2	2
Тема 9.12. Построение графика функции	13	Горизонтальная асимптота., вертикальная асимптота, наклонная асимптота, построение графика, алгоритм построения графика функции	2	2
Тема 9.13. Построение графика функции	14	Горизонтальная асимптота., вертикальная асимптота, наклонная асимптота, построение графика, алгоритм построения графика функции	2	2
Тема 9.14. Обобщение по теме «Применение производной к исследованию функции»	15	Наибольшее значение функции, наименьшее значение функции на отрезке и интервале. Производная первого и второго порядка. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба, асимптоты.	2	2
Тема 9.14. Обобщение по теме «Применение производной к исследованию функции»	16	Наибольшее значение функции, наименьшее значение функции на отрезке и интервале. Производная первого и второго порядка. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба, асимптоты.	2	2
<b>Практические занятия</b>				

Тема 9.15. Проверочная работа по теме «Применение производной к исследованию функции»	17	Практическая работа №12. Наибольшее значение функции, наименьшее значение функции на отрезке и интервале. Производная первого и второго порядка. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба, асимптоты.	2	3
Тема 9.16. Анализ проверочной работы	18	Практическая работа №13. Работа над ошибками. Совершенствуются умения в применении формул производных и правил дифференцирования, а также устраняются ошибки в решении задач на применение производной к исследованию функции	2	3
<b>Раздел 10</b>	<b>Первообразная и интеграл</b>		<b>32</b>	
	<b>Содержание</b>			
Тема 10.1. Первообразная	1	Первообразная.	2	2
Тема 10.2. Неопределенный интеграл	2	Неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов	2	2
Тема 10.3. Неопределенный интеграл	3	Неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов. Свойства неопределенного интеграла.	2	2
Тема 10.4. Метод замены переменной в неопределенном интеграле	4	Неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов. Свойства неопределенного интеграла.	2	2
Тема 10.5. Метод интегрирования по частям	5	Неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов. Свойства неопределенного интеграла.	2	2
Тема 10.6. Определенный интеграл	6	Формула Ньютона Лейбница	2	2
Тема 10.7. Самостоятельная работа по теме «Вычисление определенного интеграла»	7	Формула Ньютона Лейбница	2	2
Тема 10.8. Вычисление интегралов	8	Таблица неопределенных интегралов. Свойства неопределенного интеграла. Правило интегрирования.	2	2
Тема 10.9. Самостоятельная работа по теме «Вычисление интегралов»	9	Таблица неопределенных интегралов. Свойства неопределенного интеграла. Правило интегрирования.	2	2
Тема 10.10. Площадь криволинейной трапеции	10	Криволинейная трапеция. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	2	2
Тема 10.11. Самостоятельная работа по теме «Площадь криволинейной трапеции»	11	Криволинейная трапеция. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	2	2
Тема 10.12. Вычисление площадей с помощью интегралов	12	Криволинейная трапеция. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	2	2
Тема 10.13. Вычисление площадей с помощью интегралов	13	Криволинейная трапеция. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	2	2
Тема 10.14. Обобщение по теме интеграл	14	Криволинейная трапеция. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Совершенствуются умения и навыки в нахождении интеграла	2	2
	<b>Практические занятия</b>			
Тема 10.15. Проверочная работа по теме «Интеграл»	15	Практическая работа №14. Криволинейная трапеция. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Совершенствуются умения и навыки в нахождении интеграла	2	3
Тема 10.16. Анализ проверочной работы	16	Практическая работа №15. Работа над ошибками. Совершенствуются умения в	2	3

	применении формул интегралов, а также устраняются ошибки в решении задач на применение интегралов к вычислению площади фигуры		
<b>Самостоятельная работа при изучении математики</b> Выучить основные определения курса Выполнение домашних работ Подготовка к итоговому тестированию		108	
<b>Экзамен</b>			
		<b>342</b>	

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);  
2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);  
3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов

### и видов учебных занятий:

#### 5.2.1 Заочная форма обучения:

Наименование разделов дисциплины и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Математика: алгебра, начало математического анализа, геометрия</b>		<b>342</b>	
<b>Раздел 1</b>	<b>Повторение курса 7-9 класс</b>	<b>20</b>	
Тема 1.1. Повторение курса 7- 9 класс	<b>Содержание лекционного учебного материала и практических занятий</b>	<b>Не предусмотрено</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>20</b>	
Тема 1.2. Алгебраические выражения	1 Числовые и буквенные выражения. Упрощение выражений. Элементарные функции.	2	
	2 Стандартный вид числа. Подобные члены. Формулы сокращенного умножения. Действия с алгебраическими дробями	2	
Тема 1.3. Линейные уравнения. Системы линейных уравнений.	3 Решение уравнения с одной неизвестной. Решение систем двух уравнений с двумя неизвестными.	2	
Тема 1.4. Линейные неравенства	4 Линейные неравенства. Система линейных неравенств.	2	
Тема 1.5. Линейная функция	5 Аргумент, линейная функция. График линейной функции.	2	
Тема 1.6. Квадратные корни	6 Арифметический квадратный корень. Свойства корня. Квадратный корень из неотрицательного числа. Исключение иррациональности из знаменателя.	2	
Тема 1.7. Квадратные уравнения и неравенства	7 Квадратное уравнение. Приведенное квадратное уравнение. Формулы корней квадратного уравнения. Квадратные неравенства	2	
Тема 1.8. Свойства и	8 Область определения функции,	2	

графики функций		множество значений. Четность нечетность. Возрастание и убывание.		
Тема 1.9. Прогрессии и сложные проценты	9	Числовая последовательность. Арифметическая и геометрическая последовательность	2	
Тема 1.10. Контроль знаний	10	Числовые буквенные выражения. Упрощение выражений. Уравнения. Системы уравнений. Неравенства.	2	
<b>Раздел 2</b>		<b>Действительные числа</b>	<b>18</b>	
Тема 2.1. Действительные числа	<b>Содержание лекционного учебного материала и практических занятий</b>		<b>Не предусмотрено</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>18</b>	
	1	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Арифметический корень натуральной степени	2	
Тема 2.2. Иррациональные числа	2	Иррациональные числа. Приближенные вычисления. Бесконечная десятичная периодическая дробь	2	
Тема 2.3. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	3	Геометрическая прогрессия. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Знаменатель прогрессии. Формула суммы бесконечно убывающей прогрессии	2	
Тема 2.4. Арифметический корень натуральной степени	4	Арифметический корень натуральной степени. Квадратный корень. Кубический корень. Извлечения корня n-й степени. Свойства арифметического корня натуральной степени	2	
Тема 2.5. Степень с рациональным показателем	5	Степень с рациональным показателем. Свойство степени.	2	
Тема 2.6. Степень с действительным показателем.	6	Степень с действительным показателем.	2	
Тема 2.7. Урок обобщения и систематизации знаний	7	Совершенствуются умения в применении свойств арифметического корня и степени с действительным показателем	2	
Тема 2.8. Проверочная работа №1 по теме «Действительные числа»	8	Действительные числа. Иррациональные числа. Бесконечная десятичная периодическая дробь. Приближенные вычисления	2	
Тема 2.9. Анализ проверочной работы	9	Работа над ошибками. Совершенствуются умения и применение свойств арифметического корня и степени с действительным показателем	2	
<b>Раздел 3</b>		<b>Степенная функция</b>	<b>20</b>	
Тема 3.1. Степенная функция ее свойства и график	<b>Содержание лекционного учебного материала и практических занятий</b>		<b>Не предусмотрено</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>20</b>	
	1	Степенная функция, показатель четное и нечетное натуральное число. Показатель положительное и отрицательное число.	2	
Тема 3.2. Свойства степенной функции	2	Свойства степенной функции при различных показателях степени.	2	
Тема 3.3. Взаимно обратные функции	3	Монотонные функции. Обратимые функции, обратная функция, сложные функции. Внутренняя и внешняя	2	

		функции.		
Тема 3.4. Дробно-линейная функция.	4	Дробно-линейная функция. Сдвиг вдоль координатных осей. Выделение целой части	2	
Тема 3.5. Равносильные уравнения и неравенства	5	Равносильность уравнений и неравенств. Преобразований уравнений и неравенств. Проверка корней. Общие методы решения уравнений и неравенств и систем.	2	
Тема 3.6. Иррациональные уравнения	6	Иррациональные уравнения. Метод возведения в натуральную степень обеих частей уравнения. Посторонние корни.	2	
Тема 3.7. Иррациональные неравенства	7	Иррациональные неравенства. Метод возведения в натуральную степень обеих частей уравнения. Посторонние корни.	2	
Тема 3.8. Системы иррациональных неравенств	8	Системы иррациональных неравенств. Метод возведения в натуральную степень обеих частей уравнения. Посторонние корни.	2	
Тема 3.9. Иррациональные уравнения, неравенства	9	Иррациональные уравнения. Метод возведения в натуральную степень обеих частей уравнения. Посторонние корни. Иррациональные неравенства и системы.	2	
Тема 3.10. Проверочная работа по теме степенная функция	10	Применение свойств степенной функции при различных показателях	2	
<b>Раздел 4</b>		<b>Показательная функция</b>	<b>20</b>	
Тема 4.1. Показательная функция, ее свойства и график	<b>Содержание лекционного учебного материала и практических занятий</b>		<b>Не предусмотрено</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>20</b>	
	1	Показательная функция, степень с произвольным действительным показателем, свойства показательной функции, график функции, экспонента	2	
Тема 4.2. Преобразование показательных выражений	2	Преобразование показательных выражений. Свойства показательной функции.	2	
Тема 4.3. Показательные уравнения	3	Показательное уравнение. Метод уравнивания показателей.	2	
Тема 4.4. Показательные уравнения	4	Показательное уравнение. Метод введения новой переменной.	2	
Тема 4.5. Показательные неравенства	5	Показательные неравенства. Методы решения показательных неравенств.	2	
Тема 4.6. Решение систем показательных уравнений и неравенств	6	Показательные неравенства. Методы решения показательных неравенств.	2	
Тема 4.6. Решение систем показательных уравнений и неравенств	7	Систем показательных уравнений и неравенств. Методы решения.	2	
Тема 4.7. Урок обобщения и систематизации знания	8	Показательная функция и ее свойства. Обобщаются знания о степени, показательной функции и ее свойствах.	2	
Тема 4.8. Проверочная	9	Показательная функция и ее свойства	2	

работа по теме «Показательная функция»				
Тема 4.9. Анализ проверочной работы	10	Практическая работа №4 . Работа над ошибками. Совершенствуются умения в применении свойств показательной функции при различных показателях.	2	
<b>Раздел 5</b>	<b>Логарифмическая функция</b>		<b>22</b>	
	<b>Содержание</b>			
Тема 5.1. Логарифмы	1	Логарифм, основание логарифма, логарифмирование	2	2
Тема 5.2. Свойства логарифмов	2	Свойства логарифмов, логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени	2	2
Тема 5.3. Десятичные и натуральные логарифмы	3	Десятичные и натуральные логарифмы, формула перехода от логарифма по одного основания к логарифму по другого основанию.	2	2
Тема 5.4. Логарифмическая функция, ее свойства и график	4	Логарифмическая функция. Свойства и график логарифмической функции	2	2
Тема 5.5. Построение графика логарифмической функции	5	Логарифмическая функция. Свойства и график логарифмической функции	2	2
Тема 5.6. Логарифмические уравнения	6	Логарифмическое уравнение. Потенцирование.	2	2
Тема 5.7. Решение логарифмических уравнений	7	Логарифмическое уравнение. Метод введения новой переменной. Логарифмирование.	2	2
Тема 5.8. Логарифмические неравенства	8	Логарифмическое неравенство, потенцирование, равносильные логарифмические неравенства	2	2
Тема 5.9. Урок обобщения и систематизации знания	9	Логарифм, основание логарифмов, десятичный и натуральный логарифм. Свойства логарифмов	2	2
Тема 5.10. Проверочная работа по теме «Логарифмическая функция»	10	Проверка умений и применение свойств логарифма. Решение логарифмических уравнений и неравенств	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
Тема 5.11. Анализ проверочной работы	11	Практическая работа №5. Работа над ошибками. Совершенствуются умения в применении свойств логарифмической функции при различных показателях.	2	3
<b>Раздел 6</b>	<b>Тригонометрические уравнения и функции</b>		<b>20</b>	
	<b>Содержание</b>			
Тема 6.1. Уравнение вида $\cos x = a$	1	Функция числового аргумента. Уравнение вида $\cos x = a$	2	2
Тема 6.2. Уравнение вида $\sin x = a$	2	Функция числового аргумента. Уравнение вида $\sin x = a$	2	2
Тема 6.3. Уравнение вида $\operatorname{tg} x = a$	3	Функция числового аргумента. Уравнение вида $\operatorname{tg} x = a$	2	2
Тема 6.4. Уравнение вида $\operatorname{ctg} x = a$	4	Функция числового аргумента. Уравнение вида $\operatorname{tg} x = a$	2	2
Тема 6.5. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	5	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	2	2
Тема 6.6. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	6	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	2	2
Тема 6.7. Свойства функции	7	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	2	2



$y = \operatorname{tg} x$ и ее график				
Тема 6.8. Свойства функции $y = \operatorname{ctg} x$ и ее график	8	Свойства функции $y = \operatorname{ctg} x$ и ее график	2	2
		<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
Тема 6.9. Проверочная работа по теме «Тригонометрические уравнения»	9	Практическая работа №6 . Тригонометрические уравнения	2	3
Тема 6.10. Анализ проверочной работы	10	Практическая работа №7 . Работа над ошибками. Совершенствуются умения в решении тригонометрических уравнений.	2	3
<b>Раздел 7</b>	<b>Многогранники и тела вращения</b>		<b>8</b>	
Тема 7.1. Понятие многогранника. Призма. Пирамида	<b>Содержание лекционного учебного материала и практических занятий</b>		<b>Не предусмотрено</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>			
	1	Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Призма, ее основания. Объем, боковая поверхность. Призма, ее основания. Объем, боковая поверхность.	2	
Тема 7.2. Тела вращения. Цилиндр. Конус.	2	Развертка. Цилиндр, его основание. Объем, боковая поверхность. Конус, его основание. Объем, боковая поверхность.	2	
Тема 7.3. Шар	3	Шар и сфера. Объем, боковая поверхность.	2	
Тема 7.4. Проверочная работа «Многогранники и тела вращения»	4	Практическая работа №8. Решение задач по темам: «Призма», «Пирамида», «Цилиндр», «Конус», «Шар»	2	
<b>Раздел 8</b>	<b>Производная и ее геометрический смысл</b>		<b>40</b>	
Тема 8.1. Предел последовательности. Непрерывность функции	<b>Содержание лекционного учебного материала и практических занятий</b>		<b>Не предусмотрено</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>40</b>	
	1	Числовая последовательность. Предел числовой последовательности, элемент последовательности	2	
Тема 8.2. Предел функции в точке	2	Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке	2	
Тема 8.3. Предел функции на бесконечности	3	Предел функции на бесконечности	2	
Тема 8.4. Правила нахождения пределов функции	4	Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке. Предел функции на бесконечности	2	
Тема 8.5. Первый замечательный предел	5	Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке. Первый замечательный предел	2	
Тема 8.6. Второй замечательный предел	6	Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке. Предел функции на бесконечности. Второй замечательный предел	2	
Тема 8.7. Самостоятельная работа по теме «Предел функции»	7	Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке. Предел функции на бесконечности Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке. Предел функции на бесконечности	2	
Тема 8.8. Определение производной	8	Мгновенная скорость, производная функции, предел функции	2	
Тема 8.9. Правила дифференцирования	9	Правила дифференцирования. Производная суммы, произведения и	2	

		частного. Производная сложной функции.		
Тема 8.10. Правила дифференцирования	10	Правила дифференцирования. Производная суммы, произведения и частного. Производная сложной функции.	2	
Тема 8.11. Производная степенной функции	11	Производная степенной функции. Производная корня, степени сложного аргумента. Формула для нахождения производной сложной функции	2	
Тема 8.12. Производные некоторых элементарных функции	12	Производная показательной, логарифмической, тригонометрических функций	2	
Тема 8.13. Производная сложной функции	13	Производная сложной функции	2	
Тема 8.14. Геометрический смысл производной	15	Угловой коэффициент прямой. Угол между прямой и осью $ox$ . Касательная к графику функции, геометрический смысл производной. Дифференциал функции.	2	
Тема 8.15. Решение задач «Геометрический смысл производной»	16	Угловой коэффициент прямой. Угол между прямой и осью $ox$ . Касательная к графику функции, геометрический смысл производной. Дифференциал функции.	2	
Тема 8.16. Решение задач на вычисление производной	17	Производная степенной функции. Производная корня, степени сложного аргумента. Таблица производных. Правила дифференцирования	2	
Тема 8.17. Обобщение по теме «Производная и ее геометрический смысл»	18	Производная степенной функции. Производная корня, степени сложного аргумента. Формула для нахождения производной сложной функции	2	
		<b>Практические занятия</b>		
Тема 8.18. Проверочная работа по теме «Производная сложной функции»	14	Практическая работа №9. Проверка умений и применение производной сложной функции	2	
Тема 8.19. Проверочная работа по теме «Производная»	19	Практическая работа №10. Угловой коэффициент прямой. Угол между прямой и осью $ox$ . Касательная к графику функции, геометрический смысл производной. Дифференциал функции.	2	
Тема 8.20. Анализ проверочной работы	20	Практическая работа №11. Работа над ошибками. Совершенствуются умения в применении формул производных и правил дифференцирования, а также устраняются ошибки в решении задач на геометрический смысл производной	2	
<b>Раздел 9</b>	<b>Применение производной к исследованию функции</b>		<b>34</b>	
Тема 9.1. Возрастание и убывание функции	<b>Содержание лекционного учебного материала и практических занятий</b>		<b>Не предусмотрено</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>34</b>	
	1	Достаточное условие возрастание функции, промежутки монотонности. Знаки производной	2	
Тема 9.2. Возрастание и убывание функции	2	Достаточное условие возрастание функции, промежутки монотонности. Знаки производной.	2	

Тема 9.3. Экстремумы функций	3	Точки максимума. Точки минимума. Точки экстремума. Критическая точка.	2	
Тема 9.4. Экстремумы функций	4	Точки максимума. Точки минимума. Точки экстремума. Критическая точка.	2	
Тема 9.5. Производная второго порядка. Выпуклость и точки перегиба	6	Производная первого и второго порядка. Выпуклость, вогнутость, интервалы выпуклости и вогнутости, точки перегиба.	2	
Тема 9.6. Производная второго порядка. Выпуклость и точки перегиба	7	Производная первого и второго порядка. Выпуклость, вогнутость, интервалы выпуклости и вогнутости, точки перегиба.	2	
Тема 9.7. Применение производной к построению графиков	8	Схема исследования функции. Достаточное условие возрастания функции, промежутки монотонности. Знаки производной. Точки максимума. Точки минимума. Точки экстремума. Критическая точка.	2	
Тема 9.8. Самостоятельная работа по теме «Применение производной к построению графиков»	9	Схема исследования функции. Достаточное условие возрастания функции, промежутки монотонности. Знаки производной. Точки максимума. Точки минимума. Точки экстремума. Критическая точка.	2	
Тема 9.9. Наибольшее и наименьшее значение функции	10	Наибольшее значение функции, наименьшее значение функции на отрезке и на интервале.	2	
Тема 9.10. Наибольшее и наименьшее значение функции	10	Наибольшее значение функции, наименьшее значение функции на отрезке и на интервале.	2	
Тема 9.11. Наибольшее и наименьшее значение функции	11	Наибольшее значение функции, наименьшее значение функции на отрезке и на интервале.	2	
Тема 9.12. Самостоятельная работа по теме «Наибольшее и наименьшее значение функции»	12	Наибольшее значение функции, наименьшее значение функции на отрезке и на интервале.	2	
Тема 9.13. Построение графика функции	13	Горизонтальная асимптота, вертикальная асимптота, наклонная асимптота, построение графика, алгоритм построения графика функции	2	
Тема 9.14. Построение графика функции	14	Горизонтальная асимптота, вертикальная асимптота, наклонная асимптота, построение графика, алгоритм построения графика функции	2	
Тема 9.15. Обобщение по теме «Применение производной к исследованию функции»	15	Наибольшее значение функции, наименьшее значение функции на отрезке и интервале. Производная первого и второго порядка. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба, асимптоты.	2	
Тема 9.16. Проверочная работа по теме «Применение производной к исследованию функции»	5	Практическая работа №12. Наибольшее значение функции, наименьшее значение функции на отрезке и интервале. Производная первого и второго порядка. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба, асимптоты.	2	
Тема 9.17. Анализ проверочной работы	16	Практическая работа №13. Работа над ошибками. Совершенствуются умения в применении формул производных и правил дифференцирования, а также устраняются ошибки в решении задач на применение производной к	2	

		исследованию функции		
<b>Раздел 10</b>	<b>Первообразная и интеграл</b>		<b>32</b>	
Тема 10.1. Первообразная	<b>Содержание лекционного учебного материала и практических занятий</b>		<b>Не предусмотрено</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>28</b>	
	1	Первообразная.	2	
Тема 10.2. Неопределенный интеграл	2	Неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов	2	
Тема 10.3. Неопределенный интеграл	3	Неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов. Свойства неопределенного интеграла.	2	
Тема 10.4. Метод замены переменной в неопределенном интеграле	4	Неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов. Свойства неопределенного интеграла.	2	
Тема 10.5. Метод интегрирования по частям	5	Неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов. Свойства неопределенного интеграла.	2	
Тема 10.6. Определенный интеграл	6	Формула Ньютона Лейбница	2	
Тема 10.7. Самостоятельная работа по теме «Вычисление определенного интеграла»	7	Формула Ньютона Лейбница	2	
Тема 10.8. Вычисление интегралов	8	Таблица неопределенных интегралов. Свойства неопределенного интеграла. Правило интегрирования.	2	
Тема 10.9. Самостоятельная работа по теме «Вычисление интегралов»	9	Таблица неопределенных интегралов. Свойства неопределенного интеграла. Правило интегрирования.	2	
Тема 10.10. Площадь криволинейной трапеции	10	Криволинейная трапеция. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	2	
Тема 10.11. Самостоятельная работа по теме «Площадь криволинейной трапеции»	11	Криволинейная трапеция. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	2	
Тема 10.12. Вычисление площадей с помощью интегралов	12	Криволинейная трапеция. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	2	
Тема 10.13. Вычисление площадей с помощью интегралов	13	Криволинейная трапеция. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	2	
Тема 10.14. Обобщение по теме интеграл	14	Криволинейная трапеция. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Совершенствуются умения и навыки в нахождении интеграла	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
Тема 10.15. Проверочная работа по теме «Интеграл»	15	Практическая работа №14. Криволинейная трапеция. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Совершенствуются умения и навыки в нахождении интеграла	2	3
Тема 10.16. Анализ проверочной работы	16	Практическая работа №15. Работа над ошибками. Совершенствуются умения в применении формул интегралов, а также устраняются ошибки в решении задач на применение интегралов к вычислению площади фигуры	2	3
<b>Самостоятельная работа при изучении математики</b> Выучить основные определения курса Выполнение домашних работ			108	

Подготовка к итоговому тестированию		
Экзамен		
	342	

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## 6. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

### 6.1.1 Основные источники:

1. Математика [Электронный ресурс] : практ. пособие. - Электрон. текстовые дан. - Уфа : УГАЭС, 2017. - 100 с. –

Режим доступа: <http://lib.rucont.ru/efd/143773>

### 6.1.2 Дополнительные источники:

1. Касьянов В.И. Руководство к решению задач по высшей математике : учеб. пособие для вузов / В. И. Касьянов, 2011. - 546 с.

### 6.1.3 Интернет ресурсы:

2. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru

Режим доступа: <http://www.mathnet.ru>

3. Интернет-библиотека по математике

Режим доступа: <http://ilib.mccme.ru>

### 6.1.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
<b>Лицензионное программное обеспечение</b>		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	
<b>Свободно распространяемое программное обеспечение</b>		
1	LibreOffice 6.3.3	
2	Adobe Acrobat Reader	
3	Mozilla Firefox 83.x	
4	Opera 72.x	
5	Google Chrome 86.x.	

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1.	Ауд. 263 Кабинет математики	<p><b>Специализированная мебель:</b> комплект учебной мебели на 120 посадочных мест, трибуна.</p> <p><b>Технические средства обучения:</b> Мультимедиа проектор Epson EB-X12, учебно-наглядные пособия (таблицы, плакаты справочного плана) по различным разделам курса математики.</p> <p><b>Список ПО на компьютере:</b> Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p>	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
2.	Ауд. 272 Кабинет математики	<p><b>Специализированная мебель:</b> комплект учебной мебели на 20 посадочных мест.</p> <p><b>Технические средства обучения:</b> доска меловая, учебно-наглядные пособия.</p>	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
2	Ауд. 303	<p><b>Специализированная мебель:</b> Стол - 11 шт.; Стул - 11 шт. <b>Технические средства обучения:</b> 11 персональных компьютеров подключенных к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки); сканер CanoScan LIDE 110 - 2 шт.; Принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт.; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт.</p>	Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)

		<b>Список ПО на компьютере:</b> Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.	
--	--	--	--

## 8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий и тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения и знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства арифметического корня натуральной степени;</li> <li>- свойства степени с рациональным показателем;</li> <li>- свойства логарифмов и основное логарифмическое тождество;</li> <li>- основные тригонометрические формулы;</li> <li>- таблицу производных элементарных функций;</li> <li>- таблицу неопределенных интегралов;</li> <li>- аксиомы стереометрии, основные понятия и уметь применять их при решении задач.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнять арифметические действия с числами;</li> <li>-находить значения корня, степени, логарифма;</li> <li>-решать уравнения показательные, логарифмические, тригонометрические;</li> <li>-решать неравенства показательные, логарифмические;</li> <li>-находить производную;</li> <li>-применять производную к исследованию функции;</li> <li>-вычислить интегралы;</li> <li>-находить объемы тел и их составляющих</li> </ul>	<p>Текущий контроль:          Выполнение самостоятельной работы.          Выполнение домашнего задания.          Подготовка к устному опросу.</p> <p>Промежуточный контроль: 1 семестр экзамен; 2 семестр - зачёт</p> <p>Текущий контроль:          Проверка и оценка самостоятельных работ и конспектов по темам.          Оценка устных и письменных индивидуальных ответов обучающихся.          Промежуточный контроль: 1 семестр экзамен; 2 семестр - зачёт</p>

Формы, методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся сформированность общих компетенций, обеспечивающих их знания.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии - активность, инициативность в процессе освоения деятельности.	- наблюдение и оценка преподавателями в ходе выполнения практических работ
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- выбор и применение методов и способов решения задач ; - демонстрация правильной последовательности выполнения действий во время практических работ.	- последовательности выполнения тех или иных видов работ - наблюдение и оценка преподавателями выполнения практических работ, выполнения практических заданий.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- решения в стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей.	- наблюдение и оценка преподавателями выполнения практических работ.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные.	- выполнение заданий, связанных с поиском информации в сети интернет, бумажных и электронных носителях,
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; - работа с различными прикладными программами применение математических методов и ПК в техническом нормировании и проектировании ремонтных предприятий.	- наблюдение и оценка преподавателями работы с различными прикладными программами применение математических методов и ПК, при выполнении практических работ, заданий для самостоятельной подготовки.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами,	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и руководителями.	- наблюдение и оценка преподавателями; - характеристика классного



руководством, потребителями.		руководителя.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- самоанализ и коррекция собственной работы.	- наблюдение и оценка преподавателями; - характеристика классного руководителя
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- организация самостоятельной работы на занятиях	- наблюдение и оценка преподавателями; - характеристика классного руководителя; - анализ пройденных курсов повышения квалификации; - анализ участия в конкурсах, олимпиадах, конференциях.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- анализ новых технологий в области технологических процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей.	- наблюдение и оценка преподавателями интереса к технологическим процессам технического обслуживания и ремонта автомобилей, анализ выполнения заданий для самостоятельной подготовки.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

**Разработчик**

Преподаватель высшей квалификационной категории



В.М. Набока  
(подпись)

**Программа одобрена**

на заседании предметно-цикловой комиссии социально-экономических и естественнонаучных дисциплин

протокол № 7 от «14» марта 2022 г.

Председатель ПЦК



(подпись)

И.В. Юдина  
(И.О. Фамилия)

**Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению внешним экспертом**

К.т.н. доцент кафедры математика ФГБОУ ВО ИрГАУ  
(должность, звание, квалификационная категория)



Елтошкина Е.В.  
(Ф.И.О.)