

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.06.2020 10:05:17  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbfd

**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.

«22» июня 2020г.

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 2020

## 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
<b>Математика: алгебра, начало математического анализа, геометрия</b>		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 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 $\operatorname{ctg} x = a$	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	2	2

		замечательный предел		
Тема 8.6. Второй замечательный предел	6	Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке. Предел функции на бесконечности. Второй замечательный предел	2	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	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	2	3

		устраняются ошибки в решении задач на геометрический смысл производной		
<b>Раздел 9</b>	<b>Применение производной к исследованию функции</b>		<b>34</b>	
	<b>Содержание</b>			
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,	2	2

		вогнутость, точки перегиба, асимптоты.		
	<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 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 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>	
	1 Числовые и буквенные выражения. Упрощение выражений. Элементарные функции.	2	
Тема 1.2. Алгебраические выражения	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	2	

		неравенства		
Тема 1.8. Свойства и графики функций	8	Область определения функции, множество значений. Четность нечетность. Возрастание и убывание.	2	
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	3	Монотонные функции. Обратимые	2	

обратные функции		функции, обратная функция, сложные функции. Внутренняя и внешняя 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 знаний	8	Показательная функция и ее свойства. Обобщаются знания о степени,	2	

		показательной функции и ее свойствах.		
Тема 4.8. Проверочная работа по теме «Показательная функция»	9	Показательная функция и ее свойства	2	
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 другому 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 знаний	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 $\operatorname{ctg} x = a$	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	6	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	2	2



$y=\sin x$ и ее график				
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>		<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 частного. Производная сложной функции.	2	
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>	
		<b>Содержание лекционного учебного материала и практических занятий</b>	<b>Не предусмотрено</b>	
		<b>Самостоятельная работа</b>	<b>34</b>	
Тема 9.1. Возрастание и убывание функции	1	Достаточное условие возрастание функции, промежутки монотонности. Знаки производной	2	
Тема 9.2. Возрастание и	2	Достаточное условие возрастание	2	

убывание функции		функции, промежутки монотонности. Знаки производной.		
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	2	

		устраняются ошибки в решении задач на применение производной к 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>			<b>108</b>	

Выучить основные определения курса Выполнение домашних работ Подготовка к итоговому тестированию		
<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).

## **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	<b>Специализированная мебель:</b> комплект учебной мебели на 120 посадочных мест, трибуна. <b>Технические средства обучения:</b> Мультимедиа проектор Epson EB-X12, учебно-наглядные пособия (таблицы, плакаты справочного плана) по различным разделам курса математики. <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.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
2.	Ауд. 272 Кабинет математики	<b>Специализированная мебель:</b> комплект учебной мебели на 20 посадочных мест. <b>Технические средства обучения:</b> доска меловая, учебно-наглядные пособия.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
2	Ауд. 303	<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	Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)

		HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт.; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт. <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 обучаемых.          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	- взаимодействие с	- наблюдение и оценка

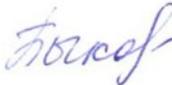


и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	обучающимися, преподавателями и руководителями.	преподавателями; - характеристика классного руководителя.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- самоанализ и коррекция 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**

К.э.н., доцент кафедры математики ФГБОУ ВО ИрГАУ



(подпись)

Быкова М.А.

**Программа одобрена**

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

Протокол № 10 от «19» июня 2020г.

Председатель ПЦК Долгих О.В.



\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_

**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.)