

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 18.03.2023 04:40:53  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbfd

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

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор



Н.Н. Бельков

«31» марта 2023г

Рабочая программа дисциплины

**ПД 01 МАТЕМАТИКА**

---

Специальность 13.02.11.Техническая эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического оборудования ( по отраслям)  
(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная / заочная  
1 курс, 1-2 семестр / 1курс

Молодежный 2023



## 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 «ПД.01 Математика» обучающимися по

специальности 13.02.11.Техническая эксплуатация и обслуживание

электрического и электромеханического оборудования ( по отраслям)

является овладение основным видом профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующими компетенциями.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математика» находится в профильной части цикла дисциплин учебного плана.

Дисциплина изучается на курсе в 1,2 семестре (очное обучение); на 1 курсе (заочное обучение, база 9 классов).

## 2. 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 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<b>знать:</b> - свойства арифметического корня натуральной степени; - свойства степени с рациональным показателем; - свойства логарифмов и основное логарифмическое тождество; - основные тригонометрические формулы; - таблицу производных элементарных функций; - таблицу неопределенных интегралов; - аксиомы стереометрии, основные понятия и уметь применять их при решении задач.
ОК02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	
ОК03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
ОК05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	

	<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>
--	---

**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 218 часа

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

**4.1.1. Очная форма обучения:** Семестр –1,2, вид отчетности – 1,2 –семестр-экзамен.

Вид учебной работы	Объем часов		
	Всего	1 семестр	2 семестр
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>246</b>	<b>98</b>	<b>148</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	206	98	128
в том числе:			
Лекции (Л)	111	49	62
Практические занятия (ПЗ)	115	49	66
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	
Семинарские занятия	-	-	
Курсовой проект (КП)	-	-	
<b>Консультации</b>	<b>4</b>		<b>4</b>
<b>Самостоятельная работа:</b>			
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	
Реферат (Р)	-	-	
Эссе (Э)	-	-	
Индивидуальный проект	-	-	
Контрольная работа	-	-	
Самостоятельное изучение разделов	10		10
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)			
ПАТт	6	-	6
	-	-	

#### 4.1.2 Заочная форма обучения:

База 9 классов: 1 курс, вид отчетности - 1 курс -итоговые письм. контр. раб.;

1 курс- экзамен

Вид учебной работы	Объем часов	
	Всего	1 курс
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>246</b>	<b>246</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>14</b>	<b>14</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	10	10
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Семинарские занятия		
Курсовой проект (КП)		
<b>Консультации</b>		
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>226</b>	<b>226</b>
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Индивидуальный проект	-	-
Контрольная работа		1
Самостоятельное изучение разделов		
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)		
ПАТТ	6	6

## 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		246 (111 л\ 115 пр\ 10 с-р)	
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		
<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>			
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления	Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления Действия с алгебраическими дробями, степенями, формулы сокращенного умножения	2	2
	Практическое занятие Действия с алгебраическими дробями, степенями, формулы сокращенного умножения	2	
Тема 1.2. Процентные вычисления Алгебраические выражения	Простые проценты, способы вычислений Алгебраические выражения	2	2
	Практическое занятие Вычисление процентов, алгебраические выражения	2	
Тема 1.3. процентные вычисления в профессиональных задачах. Линейные уравнения. Системы линейных уравнений.	Процентные вычисления в профессиональных задачах. Решение уравнения с одной неизвестной. Решение систем двух уравнений с двумя неизвестными	2	2
	Практическое занятие Решение уравнения с одной неизвестной. Решение систем двух уравнений с двумя неизвестными	2	
Тема 1.4. Решение задач Входной контроль	Практическое занятие Вычисления и преобразования Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости Система линейных неравенств.	2	2
	Контрольная работа	2	
<b>Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве Координаты и векторы в пространстве</b>			
Тема 2.1. основные	Предмет стереометрии . основные понятия Аксиомы стереометрии	2	2



понятия стереометрии	Основные пространственные фигуры		
	Практическое занятие Аксиомы стереометрии Основные пространственные фигуры	4	
Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Параллельность прямой и плоскости. Определение, признак. Свойства	2	2
	Практическое занятие Свойства объемных фигур Построение сечений	4	
Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Перпендикулярность прямых, признак перпендикулярности плоскостей	2	2
	<i>Практические занятия:</i>	4	
	Признак перпендикулярности плоскостей признак перпендикулярности прямой и плоскости		
Тема 2.4. Перпендикуляр и наклонная Теорема о трех перпендикулярах	Перпендикуляр и наклонная Теорема о трех перпендикулярах. Угол между плоскостями	2	2
	<i>Практическое занятие</i> Теорема о трех перпендикулярах. Угол между плоскостями	4	2
Тема 2.5. Координаты и векторы в пространстве	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве	1	2
	<i>Практическое занятие</i> Сложение и вычитание векторов. Простейшие задачи в координатах	3	2
Тема 2.6. Прямые и плоскости в практических задачах	Взаимное расположение прямых в пространстве Параллельность прямой и плоскости	2	2
	<i>Практическое занятие</i> Решение практико- ориентированных задач	4	
Тема 2.7. Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве	<i>Практическое занятие</i> Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве	4	2
Тема 2.8. Степень с рациональным показателем	Степень с рациональным показателем. Свойство степени.	4	2
Тема 2.9. Степень с действительным показателем.	Степень с действительным показателем.	2	2
	<i>Практическое занятие</i> «Применении свойств арифметического корня и степени с действительным показателем»	4	2
<b>Раздел 3</b>	<b>Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функция</b>		
	<b>Содержание</b>		
Тема 3.1. Степенная функция ее свойства. Преобразования выражений с корнями п- степени	Понятие корня п-степени из действительного числа Степенная функция, показатель степени четное и нечетное натуральное число..	4	2
	<i>Практическое занятие</i> Показатель степени положительное и отрицательное число	4	2

Тема 3.2 свойства степени с рациональным и действительным показателем	Понятие степени с рациональным показателем	2	2
	<b>Практическое занятие</b> Степенные функции, их свойства и графики. Степень с рациональным показателем	4	2
Тема 3.3. Иррациональные уравнения	Иррациональные уравнения. Методы решения	4	2
	<b>Практические занятия</b> Метод возведения в натуральную степень обеих частей уравнения.	4	2
Тема 3.4. Показательная функция, ее свойства Показательные уравнения и неравенства	Показательная функция, степень с произвольным действительным показателем, свойства показательной функции. Преобразование показательных выражений. Свойства показательной функции	4	2
	<b>Практические занятия</b> Показательная функция, степень с произвольным действительным показателем, Показательное уравнение. Метод уравнивания показателей. Метод введения новой переменной. Методы решения показательных неравенств.	4	2
Тема 3.5. Логарифм числа Свойства логарифмов	Логарифм числа, свойства логарифма, логарифмирование	4	2
	<b>Практические занятия</b> Свойства логарифмов, логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени	4	2
Тема 3.6. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения и неравенства.	Логарифмическая функция. Свойства и график логарифмической функции Логарифмические уравнения и неравенства	4	2
	<b>Практические занятия</b> Логарифмическая функция. Свойства и график логарифмической функции Логарифмическое уравнение. Методы решения .Логарифмирование. Потенцирование. Логарифмическое неравенство	4	2
Тема 3.7. Логарифмы в природе и технике	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе	2	
Тема 3.8. Решение задач Степенная, показательная и логарифмическая функция	<b>Практические занятия</b> Решение задач Степенная, показательная и логарифмическая функция	4	
	Контрольная работа	2	
<b>Раздел 4</b>	<b>Основы тригонометрии Тригонометрические уравнения и функции</b>		
Тема 4.1. Тригонометрические функции произвольного угла, числа	Радианная мера угла. Функция числового аргумента. Определения тригонометрических функций	2	2
	<b>Практические занятия</b> Знаки тригонометрических функций	4	2
Тема 4.2. Основные тригонометрические тождества	Основные тригонометрические тождества Преобразования тригонометрических выражений	4	2

	<b>Практические занятия</b> Основные тригонометрические тождества Преобразования тригонометрических выражений	4	2
Тема 4.3. Тригонометрические функции их свойства и графики	Свойства и графики тригонометрических функций	4	
	<b>Практическое занятие</b> Построение и преобразования графиков тригонометрических функций	4	
Тема 4.4. Обратные тригонометрические функции	Обратные тригонометрические функции их свойства и графики	4	
	<i>Практическое занятие</i> Обратные тригонометрические функции их свойства и графики	4	
Тема 4.5. Тригонометрические уравнения и неравенства	Тригонометрические уравнения и неравенства. Способы решения тригонометрических уравнений	4	
	<b>Практическое занятие</b> Способы решения тригонометрических уравнений Простейшие тригонометрические неравенства	2	
Тема 4.6. Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	<b>Практическое занятие</b> Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	2	
	Контрольная работа	2	
<b>Раздел 5</b>	<b>Многогранники и тела вращения</b>		
	<b>Содержание</b>		
Тема 5.1. Понятие многогранника. Призма. Пирамида и их сечения	Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Призма, пирамида и их элементы. Объем, боковая поверхность. Объем, боковая поверхность.	2	2
	<b>Практическое занятие</b> Призма, пирамида и их элементы. Объем, боковая поверхность. Объем, боковая поверхность.	2	
Тема 5.2. Правильные многогранники в жизни	Площадь поверхности многогранников. Вычисление элементов пространственных фигур	2	2
	<b>Практическое занятие</b> Вычисление элементов пространственных фигур	2	
Тема 5.3. Тела вращения. Цилиндр. Конус, шар и их сечения.	Тела вращения. Цилиндр. Конус, шар и их сечения. боковая поверхность. Развертка.	2	2
	<b>Практическое занятие</b> Тела вращения. Цилиндр. Конус, шар и их сечения. боковая поверхность. Развертка.	2	
Тема 5.4. Объемы и площади поверхностей тел	Объемы и площади поверхностей тел	2	
	<b>Практическое занятие</b> Решение задач по темам: «Призма», «Пирамида», «Цилиндр», «Конус», «Шар»	2	3
Тема 5.5. Примеры симметрий в профессии	Понятие о симметрии в пространстве Примеры симметрий в профессии	2	
Тема 5.6. Решение задач. Многогранники и тела вращения	<b>Практическое занятие</b> Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения	2	
	Контрольная работа	2	
<b>Раздел 6</b>	<b>Производная и первообразная функции</b>		

	Содержание		
Тема 6.1. Понятие производной Правила дифференцирования	Определение производной Правила дифференцирования. Производная суммы, произведения и частного. Производная сложной функции.	2	2
	<b>Практическое занятие</b> Правила дифференцирования. Производная суммы, произведения и частного. Производная сложной функции.	4	2
	Понятие о непрерывности функции. Свойства непрерывной функции Метод интервалов	2	2
Тема 6.2. Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	<b>Практическое занятие</b> Алгоритм решения неравенств методом интервалов	2	2
	Производная сложной функции Угловой коэффициент прямой. Угол между прямой и осью $ox$ . Касательная к графику функции, геометрический смысл производной.	2	2
Тема 6.3. Геометрический и физический смысл производной. Производная сложной функции.	<b>Практическое занятие</b> Угловой коэффициент прямой. Угол между прямой и осью $ox$ . Касательная к графику функции, геометрический смысл производной.	2	2
	Достаточное условие возрастания функции, промежутки монотонности. Знаки производной Точки максимума. Точки минимума. Точки экстремума. Критическая точка	2	
Тема 6.4. Монотонность функции. Точки экстремума	<b>Практическое занятие</b> Достаточное условие возрастания функции, промежутки монотонности. Знаки производной. Точки максимума. Точки минимума. Точки экстремума. Критическая точка	2	2
	Исследование функции на монотонность и построение графиков	2	2
Тема 6.5. Исследование функции и построение графиков	<b>Практическое занятие</b> Исследование функции на монотонность и построение графиков	2	2
	Нахождение Наибольшего и наименьшего значения функции	2	
Тема 6.6. Наибольшее и наименьшее значение функции	<b>Практическое занятие</b> Нахождение Наибольшего и наименьшего значения функции. Построение графиков	2	
	Тема 6.7. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	2	
Тема 6.8. Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Понятие Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	4	
	<b>Практическое занятие</b> Правила нахождения первообразных Таблица значений первообразных	4	
Тема 6.9. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона- Лейбница.	Задачи приводящие к понятию определенного интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла	2	
	<b>Практическое занятие</b> Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	2	
	<b>Контрольная работа</b>	2	

Глава 7 Элементы теории вероятности и математической статистики			
Тема 7.1 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	6	
Тема 7.2. Вероятность в профессиональных задачах	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Относительная частота события, свойство ее устойчивости	4	
Подготовка к итоговому тестированию		4	
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>	
		<b>246 часов(111 лекций \115 практики\ 10 с-р)</b>	

## 5.2. Содержание обучения дисциплины

### Заочное обучение

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>246</b>	
	<b>Содержание</b>			
Тема 1.1. Повторение курса 7- 9 класс	1	Числовые и буквенные выражения. Упрощение выражений. Элементарные функции.	2	2
Тема 2.1. Действительные числа	3	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Арифметический корень натуральной степени	2	
Тема 3.1. Степенная функция ее свойства и график	5	Степенная функция, показатель степени четное и нечетное натуральное число..	2	
	6	<b>Практическое занятие</b> Показатель степени положительное и отрицательное число	2	
Тема 4.1. Показательная функция, ее свойства и график	7	Показательная функция, степень с произвольным действительным показателем, свойства показательной функции, график функции, экспонента	2	
	8	<b>Практические занятия</b> Показательная функция, степень с произвольным действительным показателем, свойства показательной функции, график функции, экспонента	2	
Тема 5.1. Логарифмы Свойства логарифмов	1	Логарифм, основание логарифма, логарифмирование	2	
<b>Самостоятельное изучение разделов и тем 226 часов</b>				
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..		2
		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.		2
	7	Квадратный корень из неотрицательного числа. Исключение иррациональности из знаменателя.		2
Тема 1.7. Квадратные уравнения и неравенства	8	Квадратное уравнение. Приведенное квадратное уравнение. Формулы корней квадратного уравнения. Квадратные неравенства		2
Тема 1.8. Свойства и графики функций	9	Область определения функции, множество значений. Четность		2

		нечетность. Возрастание и убывание.		
Тема 1.9. Прогрессии и сложные проценты	10	Числовая последовательность. Арифметическая и геометрическая последовательность		2
		<b>Практические занятия:</b>		
	11	1) Числовые буквенные выражения. Упрощение выражений . 2) Уравнения. Системы уравнений. Неравенства.		2
<b>Раздел 2</b>	<b>Действительные числа</b>			
	<b>Содержание</b>			
Тема 2.1. Действительные числа	1	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Арифметический корень натуральной степени		2
	2	<b>Практическое занятие</b> Действительные числа		2
Тема 2.2. Иррациональные числа	3	Бесконечная десятичная периодическая дробь		2
	4	<b>Практическое занятие</b> Иррациональные числа		2
Тема 2.3. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	5	Геометрическая прогрессия. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Знаменатель прогрессии. Формула суммы бесконечно убывающей прогрессии		2
Тема 2.4. Арифметический корень натуральной степени	6	Арифметический корень натуральной степени. Квадратный корень. Кубический корень. Извлечения корня n-й степени.		2
	7	<b>Практическое занятие</b> Свойства арифметического корня натуральной степени		2
Тема 2.5. Степень с рациональным показателем	8	Степень с рациональным показателем. Свойство степени.		2
Тема 2.6. Степень с действительным показателем.	9	Степень с действительным показателем.		2
	10	<b>Практическое занятие</b> «Применении свойств арифметического корня и степени с действительным показателем»		2
<b>Раздел 3</b>	<b>Степенная функция</b>			
	<b>Содержание</b>			
Тема 3.1. Степенная функция ее свойства и график	1	Степенная функция, показатель степени четное и нечетное натуральное число..		2
	2	<b>Практическое занятие</b> Показатель степени положительное и отрицательное число		2
	3	Свойства степенной функции при различных показателях степени.		2
Тема 3.2 Взаимно обратные функции	4	Монотонные функции. Обратимые функции, обратная функция, сложные функции. Внутренняя и внешняя функции.		2
	5	<b>Практическое занятие</b> Дробно-линейная функция. Сдвиг вдоль координатных осей. Выделение целой части		2
Тема 3.3. Равносильные	6	Равносильность уравнений и неравенств. Преобразований уравнений и		2

уравнения и неравенства		неравенств.		
	7	<b>Практические занятия</b> Проверка корней. Общие методы решения уравнений и неравенств и систем.		2
Тема 3.4. Иррациональные уравнения	8	Иррациональные уравнения.		2
	9	Метод возведения в натуральную степень обеих частей уравнения.		2
	10	<b>Практические занятия</b> Посторонние корни в иррациональном уравнении		2
Тема 3.5 Иррациональные неравенства Системы иррациональных неравенств	11	Иррациональные неравенства и системы неравенств Метод возведения в натуральную степень обеих частей уравнения. Посторонние корни.		2
	12	<b>Практические занятия</b> Системы иррациональных неравенств. Метод возведения в натуральную степень обеих частей уравнения. Посторонние корни.		2
	13	<b>Практические занятия</b> Иррациональные уравнения. Метод возведения в натуральную степень обеих частей уравнения..		2
	14	<b>Практические занятия</b> Посторонние корни. Иррациональные неравенства и системы		
	15	<b>Практические занятия</b> Применение свойств степенной функции при различных показателях		3
<b>Раздел 4</b>	<b>Показательная функция</b>			
	<b>Содержание</b>			
Тема 4.1. Показательная функция, ее свойства и график	1	Показательная функция, степень с произвольным действительным показателем, свойства показательной функции, график функции, экспонента		2
	2	<b>Практические занятия</b> Показательная функция, степень с произвольным действительным показателем, свойства показательной функции, график функции, экспонента		2
Тема 4.2. Преобразование показательных выражений	3	Преобразование показательных выражений. Свойства показательной функции.		2
Тема 4.3. Показательные уравнения неравенства	4	Показательное уравнение. Метод уравнивания показателей.		2
	5	Показательное уравнение. Метод введения новой переменной.		2
	6	<b>Практические занятия</b> Показательные неравенства. Методы решения показательных неравенств.		2
	7	<b>Практические занятия</b> Решение систем показательных уравнений и неравенств		2
	9	<b>Практические занятия</b> Проверочная работа по теме «Показательная функция»		2



Раздел 5		Логарифмическая функция		
		Содержание		
Тема 5.1. Логарифмы Свойства логарифмов	1	Логарифм, основание логарифма, логарифмирование		2
	2	<b>Практические занятия</b> Свойства логарифмов, логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени		2
Тема 5.2. Десятичные и натуральные логарифмы	3	Десятичные и натуральные логарифмы, формула перехода от логарифма по одного основания к логарифму по другого основанию.		2
Тема 5.3 Логарифмическая функция, ее свойства и график	4	Логарифмическая функция. Свойства и график логарифмической функции		2
	5	<b>Практические занятия</b> Логарифмическая функция. Свойства и график логарифмической функции		2
Тема 5.4 Логарифмические уравнения	6	Логарифмическое уравнение. Потенцирование.		2
	7	<b>Практические занятия</b> Логарифмическое уравнение. Метод введения новой переменной. Логарифмирование.		2
Тема 5.5. Логарифмические неравенства	8	Логарифмическое неравенство, потенцирование, равносильные логарифмические неравенства		2
	11	<b>Практические занятия</b> Логарифмическое уравнение. Метод введения новой переменной.		3
Раздел 6		Тригонометрические уравнения и функции		
		Содержание		
Тема 6.1. Уравнение вида $\cos x = a$ , $\sin x = a$ , $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$	1	Функция числового аргумента. Уравнение вида $\cos x = a$ , $\sin x = a$		2
	2	Функция числового аргумента. Уравнение вида $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$		2
	3	<b>Практические занятия</b> Уравнение вида $\cos x = a$ , $\sin x = a$ , $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$		2
Тема 6.2. Свойства функции $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ и ее график	4	Свойства функции $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ и ее график		2
	5	<b>Практические занятия</b> Свойства функции $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ и ее график		2
Раздел 7		Многогранники и тела вращения		
		Содержание		
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
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
	4	<b>Практическое занятие</b> Решение задач по темам: «Призма», «Пирамида», «Цилиндр», «Конус», «Шар»		3
Раздел 8		Производная и ее геометрический смысл		
		Содержание		
Тема 8.1. Предел	1	Числовая последовательность. Предел		2

последовательности. Непрерывность функции		числовой последовательности, элемент последовательности		
	2	Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке		2
	3	<b>Практическое занятие</b> Предел функции на бесконечности		2
	4	<b>Практическое занятие</b> Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке. Предел функции на бесконечности		2
Тема 8.2. Первый замечательный предел	5	Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке. Первый замечательный предел		2
Тема 8.3. Второй замечательный предел	6	Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке. Предел функции на бесконечности. Второй замечательный предел		2
	7	<b>Практическое занятие</b> 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 8.3. Определение производной Правила дифференцирования	8	Мгновенная скорость, производная функции, предел функции		2
	9	Правила дифференцирования. Производная суммы, произведения и частного. Производная сложной функции.		2
	10	<b>Практическое занятие</b> Правила дифференцирования. Производная суммы, произведения и частного. Производная сложной функции.		2
Тема 8.4. Производная степенной функции	11	Производная степенной функции. Производная корня, показательной, логарифмической, тригонометрических функций		2
	12	<b>Практическое занятие</b> Нахождение производных		2
Тема 8.5. Производная сложной функции Геометрический смысл производной	13	Производная сложной функции		2
	14	Угловой коэффициент прямой. Угол между прямой и осью $ox$ . Касательная к графику функции, геометрический смысл производной. Дифференциал функции.		2
	15	<b>Практическое занятие</b> Угловой коэффициент прямой. Угол между прямой и осью $ox$ . Касательная к графику функции, геометрический смысл производной. Дифференциал функции.		2
	16	Производная степенной функции. Производная корня, степени сложного аргумента. Таблица производных. Правила дифференцирования		2
	17	Производная степенной функции. Производная корня, степени сложного аргумента. Формула для нахождения производной сложной функции		2
	18	<b>Практическое занятие</b>		3

		Проверка умений и применение производной сложной функции		
	19	Проверочная работа по теме «Производная»		3
<b>Раздел 9</b>	<b>Применение производной к исследованию функции</b>			
	<b>Содержание</b>			
Тема 9.1. Возрастание и убывание функции	1	Достаточное условие возрастание функции, промежутки монотонности. Знаки производной		2
	2	<b>Практическое занятие</b> Достаточное условие возрастание функции, промежутки монотонности. Знаки производной.		2
Тема 9.2. Экстремумы функций	3	Точки максимума. Точки минимума. Точки экстремума. Критическая точка.		2
	4	<b>Практическое занятие</b> Точки максимума. Точки минимума. Точки экстремума. Критическая точка.		2
<b>Самостоятельная работа при изучении математики</b>			226	
<b>Экзамен</b>			<b>6</b>	
			<b>246</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).

## **6.1. 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, 2007. - 100 с. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/143773>.

### **6.1.2 Дополнительные источники:**

1. Касьянов, Владимир Ибрагимович. 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>

## **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	<p>Специализированная мебель: комплект учебной мебели на 120 посадочных мест, трибуна, доска меловая, доска маркерная. Технические средства обучения: Мультимедиа проектор Epson, учебно-наглядные пособия, переносной экран, переносной ноутбук.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, 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	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 8 шт., стулья-16 шт.</p> <p>Технические средства обучения: доска маркерная, 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.
	Ауд. 303	<p>Специализированная мебель: Столы ученические - 6 шт., столы компьютерные-15 шт., стулья – 21 шт. Технические средства обучения: 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 - 1 шт., сканер Epson Perfection V 37; Принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт.; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla</p>	Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

		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 зачёт; 2 семестр - экзамен</p> <p>Текущий контроль: Проверка и оценка самостоятельных работ и конспектов по темам. Оценка устных и письменных индивидуальных ответов обучаемых. Промежуточный контроль: 1 семестр зачёт 2 семестр - экзамен;</p>

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

<p align="center"><b>Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)</b></p>	<p align="center"><b>Формы и методы контроля и оценки</b></p>
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<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>ОК02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>Наблюдение за организацией деятельности в стандартной ситуации. Экспертная оценка</p>
<p>ОК03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<p>Наблюдение за организацией коллективной деятельности, общением с коллегами, руководством.</p>
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Наблюдение за организацией работы с информацией, общением с коллегами, клиентами, руководством, выполнение рефератов, докладов.</p>
<p>ОК05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<p>Наблюдение за организацией коллективной деятельности, общением с товарищами, клиентами, руководством</p>

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 13.02.11.Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования ( по отраслям).

Программу составил:

преподаватель первой квалификационной категории  
(подпись)



Е.В. Марченко  
(И.О. Фамилия)

Программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии социально-экономических и естественнонаучных дисциплин протокол №8 от «29» мая 2022

Председатель ПЦК



Хуснудинова Е.А.  
(И.О. Фамилия)

Согласовано:

Внешний эксперт

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



Елтошкина Е.В.