

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

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

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Утверждаю

Директор



к.п.н. Бельков Н.Н.

«25» марта 2022г.

Рабочая программа дисциплины

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

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

(программа подготовки специалистов среднего звена)

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

Молодежный 2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

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

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

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

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

Основные задачи освоения дисциплины:

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

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

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

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

– знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

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

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

| Код | Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП) | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции |
|------|--|---|
| | Общие компетенции | В области знания и понимания (А) |
| ОК 1 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять арифметические действия с числами; - находить значения корня, степени, логарифма; - решать уравнения показательные, |
| 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 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 342 | 170 | 172 |
| Обязательная учебная нагрузка (всего) | 234 | 119 | 115 |
| в том числе: | | | |
| Лекции (Л) | 204 | 105 | 99 |
| Практические занятия (ПЗ) | 30 | 14 | 16 |
| Лабораторные работы (ЛР) | | | |
| Самостоятельная работа: | 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 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 342 | 342 |
| Обязательная учебная нагрузка (всего) | 30 | 30 |
| в том числе: | | |
| Лекции (Л) | 20 | 20 |
| Практические занятия (ПЗ) | 10 | 10 |
| Лабораторные работы (ЛР) | - | - |
| Самостоятельная работа: | 312 | 312 |
| Курсовой проект (КП) | - | - |
| Курсовая работа (КР) | - | - |
| Расчетно-графическая работа (РГР) | - | - |
| Реферат (Р) | - | - |
| Эссе (Э) | - | - |
| Контрольная работа | | |
| Самостоятельное изучение разделов | 312 | 312 |
| Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) | | |
| <i>Промежуточная аттестация: 1 курс в форме экзамена и домашняя контрольная работа.</i> | | |

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

5.1.1 Очная форма обучения:

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

| Раздел 1 | Повторение курса 7-9 класс | | 20 | |
|---|-----------------------------------|---|-----------|---|
| | Содержание | | | |
| 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 |
| Раздел 2 | Действительные числа | | 18 | |
| | Содержание | | | |
| 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 | | |
| | Практические занятия | | | |
| 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 |
| Раздел 3 | Степенная функция | | 20 | |
| | Содержание | | | |
| 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 |
| | Практические занятия | | | |
| Тема 3.10. Проверочная работа по теме степенная функция | 10 | Практическая работа №3. Применение свойств степенной функции при различных показателях | 2 | 3 |
| Раздел 4 | Показательная функция | | 20 | |
| | Содержание | | | |
| 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 |
| | Практические занятия | | | |
| 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 |
| Раздел 5 | Логарифмическая функция | | 22 | |
| | Содержание | | | |
| 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 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 |
| | Практические занятия | | | |
| Тема 5.11. Анализ | 11 | Практическая работа №5. Работа над | 2 | 3 |

| | | | | |
|---|---|--|-----------|---|
| проверочной работы | | ошибками. Совершенствуются умения в применении свойств логарифмической функции при различных показателях. | | |
| Раздел 6 | Тригонометрические уравнения и функции | | 20 | |
| | Содержание | | | |
| 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 |
| | Практические занятия | | | |
| 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 |
| Раздел 7 | Многогранники и тела вращения | | 8 | |
| | 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 | 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 |
| | Практические занятия | | | |
| Тема 7.4. Проверочная работа «Многогранники и тела вращения» | 4 | Практическая работа №8. Решение задач по темам: «Призма», «Пирамида», «Цилиндр», «Конус», «Шар» | 2 | 3 |
| Раздел 8 | Производная и ее геометрический смысл | | 40 | |
| | Содержание | | | |
| Тема 8.1. Предел последовательности. Непрерывность функции | 1 | Числовая последовательность. Предел числовой последовательности, элемент последовательности | 2 | 2 |
| Тема 8.2. Предел функции в точке | 2 | Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке | 2 | 2 |
| Тема 8.3. Предел функции на бесконечности | 3 | Предел функции на бесконечности | 2 | 2 |
| Тема 8.4. Правила нахождения пределов функции | 4 | Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке. Предел функции на бесконечности | 2 | 2 |
| Тема 8.5. Первый замечательный предел | 5 | Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке. Первый замечательный предел | 2 | 2 |
| Тема 8.6. Второй | 6 | Предел функции в точке. Непрерывность | 2 | 2 |

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

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

| | | | | |
|---|---------------------------------|---|-----------|---|
| 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 |
| Раздел 10 | Первообразная и интеграл | | 32 | |
| | Содержание | | | |
| 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 |
| | Практические занятия | | | |
| Тема 10.15. Проверочная работа по теме «Интеграл» | 15 | Практическая работа №14. Криволинейная трапеция. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Совершенствуются умения и навыки в нахождении интеграла | 2 | 3 |
| Тема 10.16. Анализ проверочной работы | 16 | Практическая работа №15. Работа над ошибками. Совершенствуются умения в | 2 | 3 |

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

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

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

| | | | | |
|--|---|---|-------------------------|--|
| графики функций | | множество значений. Четность нечетность. Возрастание и убывание. | | |
| Тема 1.9. Прогрессии и сложные проценты | 9 | Числовая последовательность. Арифметическая и геометрическая последовательность | 2 | |
| Тема 1.10. Контроль знаний | 10 | Числовые буквенные выражения. Упрощение выражений . Уравнения. Системы уравнений. Неравенства. | 2 | |
| Раздел 2 | | Действительные числа | 18 | |
| Тема 2.1. Действительные числа | Содержание лекционного учебного материала и практических занятий | | Не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа | | 18 | |
| | 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 | |
| Раздел 3 | | Степенная функция | 20 | |
| Тема 3.1. Степенная функция ее свойства и график | Содержание лекционного учебного материала и практических занятий | | Не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа | | 20 | |
| | 1 | Степенная функция, показатель четное и нечетное натуральное число. Показатель положительное и отрицательное число. | 2 | |
| Тема 3.2. Свойства степенной функции | 2 | Свойства степенной функции при различных показателях степени. | 2 | |
| Тема 3.3. Взаимно обратные функции | 3 | Монотонные функции. Обратимые функции, обратная функция, сложные функции. Внутренняя и внешняя | 2 | |

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

| | | | | |
|---|---|--|-----------|---|
| работа по теме «Показательная функция» | | | | |
| Тема 4.9. Анализ проверочной работы | 10 | Практическая работа №4 . Работа над ошибками. Совершенствуются умения в применении свойств показательной функции при различных показателях. | 2 | |
| Раздел 5 | Логарифмическая функция | | 22 | |
| | Содержание | | | |
| 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 |
| | Практические занятия | | 2 | |
| 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 |
| Раздел 6 | Тригонометрические уравнения и функции | | 20 | |
| | Содержание | | | |
| Тема 6.1. Уравнение вида $\cos x = a$ | 1 | Функция числового аргумента. Уравнение вида $\cos x = a$ | 2 | 2 |
| Тема 6.2. Уравнение вида $\sin x = a$ | 2 | Функция числового аргумента. Уравнение вида $\sin x = a$ | 2 | 2 |
| Тема 6.3. Уравнение вида $\operatorname{tg} x = a$ | 3 | Функция числового аргумента. Уравнение вида $\operatorname{tg} x = a$ | 2 | 2 |
| Тема 6.4. Уравнение вида $\operatorname{ctg} x = a$ | 4 | Функция числового аргумента. Уравнение вида $\operatorname{tg} x = a$ | 2 | 2 |
| Тема 6.5. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график | 5 | Свойства функции $y = \cos x$ и ее график | 2 | 2 |
| Тема 6.6. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график | 6 | Свойства функции $y = \sin x$ и ее график | 2 | 2 |
| Тема 6.7. Свойства функции | 7 | Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график | 2 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|-------------------------|---|
| $y = \operatorname{tg} x$ и ее график | | | | |
| Тема 6.8. Свойства функции $y = \operatorname{ctg} x$ и ее график | 8 | Свойства функции $y = \operatorname{ctg} x$ и ее график | 2 | 2 |
| | | Практические занятия | 4 | |
| 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 |
| | | | | |
| Раздел 7 | Многогранники и тела вращения | | 8 | |
| Тема 7.1. Понятие многогранника. Призма. Пирамида | Содержание лекционного учебного материала и практических занятий | | Не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа | | | |
| | 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 | |
| | | | | |
| Раздел 8 | Производная и ее геометрический смысл | | 40 | |
| Тема 8.1. Предел последовательности. Непрерывность функции | Содержание лекционного учебного материала и практических занятий | | Не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа | | 40 | |
| | 1 | Числовая последовательность. Предел числовой последовательности, элемент последовательности | 2 | |
| Тема 8.2. Предел функции в точке | 2 | Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке | 2 | |
| Тема 8.3. Предел функции на бесконечности | 3 | Предел функции на бесконечности | 2 | |
| Тема 8.4. Правила нахождения пределов функции | 4 | Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке. Предел функции на бесконечности | 2 | |
| Тема 8.5. Первый замечательный предел | 5 | Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке. Первый замечательный предел | 2 | |
| Тема 8.6. Второй замечательный предел | 6 | Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке. Предел функции на бесконечности. Второй замечательный предел | 2 | |
| Тема 8.7. Самостоятельная работа по теме «Предел функции» | 7 | Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке. Предел функции на бесконечности Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке. Предел функции на бесконечности | 2 | |
| Тема 8.8. Определение производной | 8 | Мгновенная скорость, производная функции, предел функции | 2 | |
| Тема 8.9. Правила дифференцирования | 9 | Правила дифференцирования. Производная суммы, произведения и | 2 | |

| | | | | |
|--|---|--|-------------------------|--|
| | | частного. Производная сложной функции. | | |
| Тема 8.10. Правила дифференцирования | 10 | Правила дифференцирования. Производная суммы, произведения и частного. Производная сложной функции. | 2 | |
| Тема 8.11. Производная степенной функции | 11 | Производная степенной функции. Производная корня, степени сложного аргумента. Формула для нахождения производной сложной функции | 2 | |
| Тема 8.12. Производные некоторых элементарных функции | 12 | Производная показательной, логарифмической, тригонометрических функций | 2 | |
| Тема 8.13. Производная сложной функции | 13 | Производная сложной функции | 2 | |
| Тема 8.14. Геометрический смысл производной | 15 | Угловой коэффициент прямой. Угол между прямой и осью ox . Касательная к графику функции, геометрический смысл производной. Дифференциал функции. | 2 | |
| Тема 8.15. Решение задач «Геометрический смысл производной» | 16 | Угловой коэффициент прямой. Угол между прямой и осью ox . Касательная к графику функции, геометрический смысл производной. Дифференциал функции. | 2 | |
| Тема 8.16. Решение задач на вычисление производной | 17 | Производная степенной функции. Производная корня, степени сложного аргумента. Таблица производных. Правила дифференцирования | 2 | |
| Тема 8.17. Обобщение по теме «Производная и ее геометрический смысл» | 18 | Производная степенной функции. Производная корня, степени сложного аргумента. Формула для нахождения производной сложной функции | 2 | |
| | | Практические занятия | | |
| 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 | |
| | | | | |
| Раздел 9 | Применение производной к исследованию функции | | 34 | |
| Тема 9.1. Возрастание и убывание функции | Содержание лекционного учебного материала и практических занятий | | Не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа | | 34 | |
| | 1 | Достаточное условие возрастание функции, промежутки монотонности. Знаки производной | 2 | |
| Тема 9.2. Возрастание и убывание функции | 2 | Достаточное условие возрастание функции, промежутки монотонности. Знаки производной. | 2 | |

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

| | | | | |
|--|---|---|-------------------------|---|
| | | исследованию функции | | |
| Раздел 10 | Первообразная и интеграл | | 32 | |
| Тема 10.1. Первообразная | Содержание лекционного учебного материала и практических занятий | | Не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа | | 28 | |
| | 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 | |
| | Практические занятия | | 4 | |
| 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 |
| Самостоятельная работа при изучении математики Выучить основные определения курса Выполнение домашних работ | | | 108 | |

| | | |
|-------------------------------------|-----|--|
| Подготовка к итоговому тестированию | | |
| Экзамен | | |
| | 342 | |

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

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

6.1.1 Основные источники:

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

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

6.1.2 Дополнительные источники:

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

6.1.3 Интернет ресурсы:

2. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru

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

3. Интернет-библиотека по математике

Режим доступа: <http://ilib.mccme.ru>

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

| № п/п | Наименование программного обеспечения | Договор №, дата, организация |
|--|---|---|
| Лицензионное программное обеспечение | | |
| 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 | |
| Свободно распространяемое программное обеспечение | | |
| 1 | LibreOffice 6.3.3 | |
| 2 | Adobe Acrobat Reader | |
| 3 | Mozilla Firefox 83.x | |
| 4 | Opera 72.x | |
| 5 | Google Chrome 86.x. | |

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

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

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | Список ПО на компьютере: 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>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выполнять арифметические действия с числами; -находить значения корня, степени, логарифма; -решать уравнения показательные, логарифмические, тригонометрические; -решать неравенства показательные, логарифмические; -находить производную; -применять производную к исследованию функции; -вычислить интегралы; -находить объемы тел и их составляющих | <p>Текущий контроль: Выполнение самостоятельной работы. Выполнение домашнего задания. Подготовка к устному опросу.</p> <p>Промежуточный контроль: 1 семестр экзамен; 2 семестр - зачёт</p> <p>Текущий контроль: Проверка и оценка самостоятельных работ и конспектов по темам. Оценка устных и письменных индивидуальных ответов обучающихся. Промежуточный контроль: 1 семестр экзамен; 2 семестр - зачёт</p> |

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

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

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

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

Разработчик

Преподаватель высшей квалификационной категории



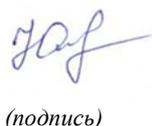
В.М. Набока
(подпись)

Программа одобрена

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

протокол № 7 от «14» марта 2022 г.

Председатель ПЦК



И.В. Юдина
(И.О. Фамилия)

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению внешним экспертом

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



Елтошкина Е.В.
(Ф.И.О.)