**ОГЛАВЛЕНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Пояснительная записка | 3 |
| 2 | Требования к уровню подготовки, освоение которых  проверяется заданиями КИМ | 4 |
| 3 | Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни | 5 |
| 4 | Структура и содержание дисциплины физика | 5 |
| 4.1 | Учебный план | 5 |
| 4.2 | Содержание разделов дисциплины | 6 |
| 4.3 | Практические занятия | 8 |
| 4.4 | Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля | 9 |
| 5 | Ожидаемые результаты освоения учебного курса | 10 |
| 6 | Условия реализации программы | 12 |
| 7 | Календарный учебный график | 13 |
| 8 | Образовательные технологии | 14 |
| 9 | Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточного контроля по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы слушателей | 14 |
| 10 | Способы оценки уровня достижения обучающихся | 43 |
| 11 | Критерии оценивания | 44 |
| 12 | Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины | 46 |
| 13 | Материально-техническое обеспечение дисциплины | 47 |
| 14 | Лист регистрации изменений | 47 |

**1. Пояснительная записка**

Дополнительное образование является важным фактором повышения социальной стабильности и справедливости в обществе, создавая условия для успешности каждого ребенка, независимо от места жительства и социально-экономического статуса семьи.

Назначение довузовского образования, на наш взгляд, состоит в том, что, не подменяя целостной системы среднего (полного) общего образования, оно должно служить дополнительным ресурсом воздействия на личность ученика с целью его профессионального самоопределения и подготовки к обучению в вузе.

Образовательная программа «Подготовительные курсы (Подготовка к ЕГЭ)» по дисциплине «Математика» осуществляется на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.08. 2013г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

3. Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования по биологии (приказ Минобразования России от 05. 03. 2004 № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»)

4. Примерная программа дисциплины «Математика», рекомендованная Минобразованием РФ (Москва, 2005г).

5. Спецификация экзаменационной работы ЕГЭ 2020 г.

6. Кодификатор элементов содержания для составления контрольных измерительных материалов ЕГЭ 2020 г.

3. СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»

5. Устав ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА зарегистрированного МИФНС России по УР № 10 г. Ижевска 19.08.2015г. за № 2151831081796

**Актуальность программы:** Образовательная программа «Подготовительные курсы (Подготовка к ЕГЭ)» по дисциплине «Математика» позволит обучающимся углубить и расширить свои знания по математике, что позволит начать реализовывать проекты в предпрофессиональной сфере, подготовить детей к реалиям окружающего профессионального мира, профессиональному самоопределению, овладению профессиями, требующим применения знаний по биологии, к самостоятельному труду.

**Цель дисциплины**: подготовка к сдаче единого государственного экзамена, обобщение, систематизация, расширение и углубление знаний по изучаемым темам; приобретение практических навыков выполнения заданий, повышение математической подготовки слушателей.

**Задачи дисциплины:** активизировать познавательную деятельность слушателей; расширить знания и умения в решении различных математических задач, подробно рассмотрев возможные или более приемлемые методы их решения; формировать общие умения и навыки по решению задач: проверять и анализировать решения; повышать информационную и коммуникативную компетентность обучающихся.

**Направленность** – естественнонаучная.

**Адресат программы.** Программа предназначена для желающих углубить, систематизировать, освоить новые знания и качественно подготовиться к сдаче ЕГЭ.

**Объем программы.** Занятия по программе проводятся из расчета: 1 раз в месяц по 3 академических часа.

**Трудоемкость дисциплины составляет** 36 часов; из них аудиторные занятия составляют 24 часа, в т.ч. лекционные - 11 часов, практические - 13 часов, самостоятельные – 12 часов.

**Форма обучения.** Обучение по очной форме. Все занятия проходят непосредственно в учебных аудиториях и лабораториях ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Процесс обучения предполагает личный контакт преподавателей и обучающихся во время занятий лекционного и семинарского типа. Учащиеся имеют возможность задавать вопросы, вступать в дискуссии, а преподаватели – своевременно контролировать усвоение материала.

**Уровень сложности программы**. Стартовый

**Виды учебной работы:** лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа.

**2. Требования к уровню подготовки выпускников, освоение которых**

**проверяется на ЕГЭ**

**Уметь выполнять вычисления и преобразования**

Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма. Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции

**Уметь решать уравнения и неравенства**

Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы. Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод. Решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы

**Уметь выполнять действия с функциями**

Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изученных функций. Вычислять производные и первообразные элементарных функций. Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции

**Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами,**

**координатами и векторами**

Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей). Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы. Определять координаты точки; проводить операции над

векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами

**Уметь строить и исследовать простейшие математические модели**

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин. Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения. Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий.

**3. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни**

Анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера, осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах. Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках. Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

**4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА**

**4.1 Учебный план**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Раздел дисциплины (модуля), темы раздела | Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах) | | | | Форма:  -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра);  -промежуточной аттестации (по семестрам) |
| всего | теория | практика | СРС |
|  | Раздел 1 Алгебра | 6 | 2 | 2 | 2 | ТК |
|  | Раздел 2 Уравнения и неравенства | 6 | 2 | 2 | 2 | ТК |
|  | Раздел 3 Функции | 6 | 2 | 2 | 2 | ТК |
|  | Раздел 4 Начала математического анализа | 6 | 2 | 2 | 2 | ТК |
|  | Раздел 5 Геометрия | 7 | 2 | 3 | 2 | ТК |
|  | Раздел 6 Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей | 5 | 1 | 2 | 2 | ТК |
| **Итого** |  | **36** | **11** | **13** | **12** |  |

**4.2 Содержание разделов дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №№ п/п | Название раздела | Содержание раздела в дидактических единицах |
| 1. | **Раздел 1 Алгебра** | *Числа, корни и степени*  Целые числа. Степень с натуральным показателем. Дроби, проценты, рациональные числа. Степень с целым показателем. Корень степени *n* > 1 и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Свойства степени с действительным показателем  *Основы тригонометрии*  Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла  *Логарифмы*  Логарифм числа. Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифмы, число *е.*  *Преобразования выражений*  Преобразования выражений, включающих арифметические операции. Преобразования выражений, включающих операцию. Возведения в степень. Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени. Преобразования тригонометрических выражений. Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования. Модуль (абсолютная величина) числа |
| 2. | **Раздел 2 Уравнения и неравенства** | *Уравнения*  Квадратные уравнения. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Равносильность уравнений, систем уравнений. Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, ведение новых переменных. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений. Изображение на координатной плоскости множества  решений уравнений с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений  *Неравенства*  Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Системы линейных неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, систем неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем. |
| 3. | **Раздел 3 Функции** | *Определение и график функции*  Функция, область определения функции. Множество значений функции. График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. График обратной функции.  Преобразования графиков: параллельный перенос. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат  *Элементарное исследование функций*  Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания. Четность и нечетность функции. Периодичность функции. Ограниченность функции. Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции. Наибольшее и наименьшее значения функции  *Основные элементарные функции*  Линейная функция, ее график. Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, ее график. Квадратичная функция, ее график. Степенная функция с натуральным показателем, ее график. Тригонометрические функции, их графики. Показательная функция, ее график. Логарифмическая функция, ее график. |
| 4. | **Раздел 4 Начала математического анализа** | *Производная*  Понятие о производной функции, геометрический смысл  Производной. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная и ее физический смысл  *Исследование функций*  Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально- экономических, задачах  *Первообразная и интеграл*  Первообразные элементарных функций. Примеры применения интеграла в физике и геометрии |
| 5. | **Раздел 5 Геометрия** | *Планиметрия*  Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника  *Прямые и плоскости в пространстве*  Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трех перпендикулярах. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур  *Многогранники*  Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма. Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая  поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)  *Тела и поверхности вращения*  Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Шар и сфера, их сечения  *Измерение геометрических величин*  Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Длина отрезка, ломаной, окружности, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися  прямыми, расстояние между параллельными плоскостями. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора. Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара  *Координаты и векторы*  Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Формула расстояния между двумя точками; уравнение сферы. Вектор, модуль вектора, равенство векторов; сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам. Координаты вектора; скалярное произведение векторов; угол между векторами |
| 7 | **Раздел 6 Элементы комбинаторики, статистики и теории**  **вероятностей** | *Элементы комбинаторики*  Поочередный и одновременный выбор. Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона.  *Элементы статистики*  Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных  *Элементы теории вероятностей*  Вероятности событий. Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач |

**4.3 Практические занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Раздел дисциплины (модуля), темы раздела | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоемкость (час.) |
| 1 | Раздел 1 Алгебра | Алгебра | 2 |
| 2 | Раздел 2 Уравнения и неравенства | Уравнения и неравенства | 2 |
| 3 | Раздел 3 Функции | Функции | 2 |
| 4 | Раздел 4 Начала математического анализа | Начала математического анализа | 2 |
| 5 | Раздел 5 Геометрия | Геометрия | 3 |
| 6 | Раздел 6 Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей | Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей | 2 |

**4.4. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Раздел дисциплины, темы раздела | Всего часов | Содержание самостоятельной работы | Форма контроля |
| 1 | Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. | 0,5 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 2 | Логарифм числа. Логарифм произведения, частного, степени, число *е.* | 0,5 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 3 | Преобразования выражений | 0,5 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 4 | Модуль (абсолютная величина) числа. | 0,5 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 5 | Уравнения. Квадратные уравнения. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Равносильность уравнений, систем уравнений. | 0,5 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 6 | Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, ведение новых переменных. | 0,5 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 7 | Квадратные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Системы линейных неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Метод интервалов. | 1 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 8 | Промежутки возрастания и убывания. Четность и нечетность функции. Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции. | 0,5 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 9 | Наибольшее и наименьшее значения функции | 0,5 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 10 | Понятие о производной функции, геометрический смысл производной. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса. | 0,5 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 11 | Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. | 0,5 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 12 | Производные основных элементарных функций. Вторая производная и ее физический смысл | 0,5 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 13 | Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально- экономических, задачах | 0,5 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 14 | Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. | 0,5 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 15 | Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трех перпендикулярах. | 0,5 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 16 | Призма. Параллелепипед; куб; Пирамида. боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида. Сечения куба, призмы, пирамиды. | 0,5 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 17 | Цилиндр. Конус. Шар и сфера, их сечения. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора. Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара | 0,5 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
| 18 | Формулы числа сочетаний и перестановок. Вероятности событий. Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач | 2 | Работа с учебной литературой для ответов на тестовые задания. | Тестовый контроль |
|  | **Итого** | **12** |  |  |

**5. Ожидаемые результаты освоения учебного курса**

Подготовка к ЕГЭ по математике направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;

- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

**Метапредметных:** освоение способов деятельности **познавательные:**

 - овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

-самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;

- творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение;

- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения.

**Коммуникативные:**

 - умение развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

- адекватное восприятие языка средств массовой информации;

- овладение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

- использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

**Регулятивные:**

   - умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- понимание ценности образования как средства развития культуры личности;

- объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;

- умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;

- конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;

- умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;

- осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

 Предметных.

**базовый уровень**:

 1) развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

 3) решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;

 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;

 5) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

 6) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

**Профильный уровень**:

1) сформированность понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения находить нестандартные способы решения задач;

2) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

3)  освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

**6. Условия реализации программы**

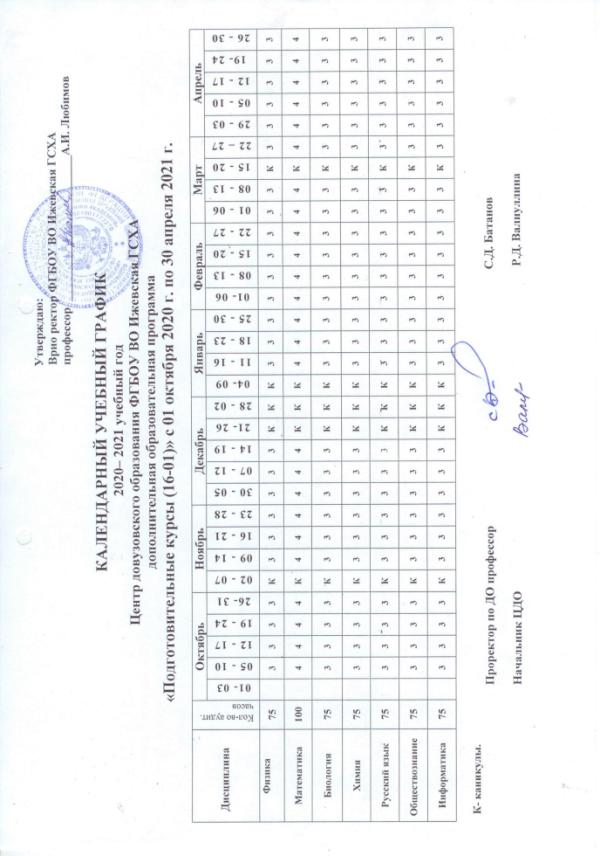
Развитие системы дополнительного образования детей зависит от успешности решения целого ряда задач организационного, кадрового, материально-технического, программно-методического, психологического характера.

Организационно-педагогические условия направлены на развитие системы дополнительного образования детей и способствуют созданию единого воспитательного и образовательного пространства.

Развить интерес обучающихся к изучению дисциплин технического и естественнонаучного цикла. Развивать творческие, научно-исследовательские, конструкторские способности обучающихся. Развивать мышления обучающегося и умение самостоятельно приобретать и применять знания. Формировать у обучающихся профессиональные намерения для сознательного выбора профессии.

Программа предназначена для обучающихся 16-17 лет (10-11 классов). Оптимальное количество обучающихся – 10-14 человек.

**7. Календарный учебный график**



**8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

**-** неимитационные технологии

6 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Семестр | Вид занятия  (Л,ЛР,ПР | Используемые интерактивные образовательные технологии | Количество часов |
|  | Л | **Информационное обучение** (Вероятности событий. Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач) |  |
|  | ЛР | **Контекстное обучение** (по всем разделам дисциплины). |  |
|  | УП | **Иммитационное обучение** (по всем разделам дисциплины). |  |
| Итого: | | |  |

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

Информационное обучение – лекции читаются с демонстрацией опытов и их обсуждением;

Контексное обучение – самостоятельное выполнение контрольных и домашних заданий различного уровня сложности, формирование выводов;

Иммитационное обучение – работа в группах по 2 человека при решении практических задач.

**9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СЛУШАТЕЛЕЙ**

Для текущего контроля успеваемости, промежуточного контроля по итогам освоения дисциплины слушатели пользуются Методическими указаниями:

1. Материалы для тестового контроля знаний слушателей

## 1.1. Тематические тесты по математике для слушателей ФДО и абитуриентов /Сост.: Н.А. Колчина – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. - 56 с.

1.2. Открытый банк заданий ЕГЭ. подготовлен Федеральным государственным научным учреждением ФИПИ Электронный ресурс.- электронный текст. Дан.- Москва: ФИПИ.-2020.

2 Материалы для выполнения самостоятельной работы слушателей

2.1. Математика: контрольные и самостоятельные задания для очно-заочных подготовительных курсов/сост.: Колчина Н.А. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. - 52 с.

**Итоговый тест по теме: Степень с рациональным показателем. Корень.**

*К каждому заданию дано несколько ответов, из которых только один верный. Укажите правильный ответ.*

1. Вычислите: .

1) 6 2) 12 3) 36 4) 24

1. Вычислите: 5(125) - 2(243).

1) 19 2) 31 3) 28 4) 7

1. Упростите выражение: .

1)  2)  3) 0 4) 2*с*

1. Упростите выражение: .

2)  2)  3)  4) 

1. Найдите значение выражения (0,2)-2*р*: (0,2)*р* при *р* = -1.

1) 0,008 2) 0,0008 3) 0,08 4) 125

1. Укажите промежуток, которому принадлежит значение выражения: .

1) [0; 0,04] 2) (0,4; 1) 3) [3; 4] 4) [16; 20)

1. Сократите дробь: .

1) 2(*а* - 3)-1 2) 2()-1 3)  4) - 

1. Найдите значение выражения: 4 . (80 + 70) - 32.

1) 100 2) 108 3) 116 4) 28

1. Выполните действия: .

1) 0,7 2) 8,2 3) 2 4) 9,4

1. Упростите выражение: .

1)  2)  3)  4) 

1. Упростите выражение: .

1)  2)  3)  4) 

1. Найдите: , если .

1)  2)  3)  4) 

1. Упростите выражение: .

1)  2) *а* – *b* 3)  4) 

1. Замените букву А одночленом так, чтобы получилось тождество: .

1)  2)  3)  4) 

1. На какое из выражений ; 7; ;  нужно умножить , чтобы получить число, не являющееся целым?

1) 7 2)  3)  4) 

1. Найдите утроенный результат произведения  при х = 8.

1) 15 2) 45 3) 60 4) -3

**Итоговый тест по теме: Иррациональные уравнения.**

*К каждому заданию дано несколько ответов, из которых только один верный. Укажите правильный ответ.*

1. Решите уравнение: .

1) 24 2) -24 3) 26 4) -26

1. Решите уравнение: .

1)  2)  3)  4) 18

1. Решите уравнение: .

1) 7; -8 2) -8 3) 7 4) 8; -7

1. Решите уравнение: .

1) -5; -4 2) 5; 4 3) -5; 4 4) 5; -4

1. Решите уравнение: .

1) -4; 3 2) 4; -3 3) -4 4) 3

1. Укажите промежуток, которому принадлежат все корни уравнения: .

1) (-2; 2] 2) (-4; -3) 3) (-3; -2] 4) [0; 2]

1. Укажите абсциссы общих точек графиков функций:  и .

1) -1 2) -1; 1 3) 1 4) 0

1. Пусть *х*0 – корень уравнения . Найдите: .

1) -2 2) -14 3) 7 4) 16

1. Решите уравнение: .

1)  2) 8; -8 3) 32 4) 

1. Решите уравнение: .

1) 15; 3 2) -15; 3 3) 3 4) -15

1. Решите уравнение: .

1) -7; -1 2) 7; 1 3) корней нет 4) -1

1. Решите уравнение: .

1) -5; -2 2) 5 3) 5; 2 4) 2

1. Решите уравнение: .

1) 2; -2 2) 2 3) -2 4) нет корней

1. Пусть *х*0 – корень уравнения . Найдите: 3 – *х*0.

1) 5 2) 10 3) 1 4) -4

1. Решите уравнение: . В ответе укажите корень уравнения или сумму корней, если их несколько.

1) -7 2) -6 3) -1 4) корней нет

1. Укажите промежуток, которому принадлежат все корни уравнения: .

1) [1; 3) 2) (-3; -1] 3) [-1; 2] 4) (-2; -1)

**Итоговый тест по теме: Преобразование логарифмических выражений.**

*К каждому заданию дано несколько ответов, из которых только один верный. Укажите правильный ответ.*

1. Вычислите: log3.

1)  2) 3 3) 1,5 4) 1,2

1. Найдите значение выражения: .

1) 13 2) 9 3) 22 4) 5

1. Вычислите: .

1) -4 2) -2 3) -5 4) 4

1. Выполните действия: .

1) -2 2) 1 3) -1 4) 2

1. Сократите дробь: .

1)  2) 4 3) 1 4) 2

1. Вычислите: .

1) 4 2) -16 3) 1 4) -4

1. Найдите: , если log3*c* = -5.

1) -1 2) 9 3) 4 4) 0,8

1. Найдите число *а* по его логарифму .

1) 100 2) 1000 3) 10 4) 16

1. Укажите промежуток, которому принадлежит значение выражения: .

1) [36; 54) 2) [5; 10] 3) [206; 220] 4) (125; 150)

1. Укажите значение выражения: .

1)  2) 1 3) 5 4) 3

1. Вычислите: .

1) -0,25 2) 4 3)  4) 

1. Укажите выражение, значение которого равно 25.

1)  3) 

2)  4) 

1. Укажите отрезок, которому принадлежит значение выражения: .

1) [-6; -1] 2) [-1; 0] 3) [0; 3] 4) [3; 6]

1. Известно, что *b* = ln. Найдите: .

1)  2)  3) - 4) 

1. Вычислите: , *а* > 0, *b* > 0.

1) 1 2) 3 3) 0 4) -2

1. Прологарифмируйте по основанию 3 выражение: .

1)  3) 

2)  4) 

**Итоговый тест по теме: Показательные и логарифмические уравнения.**

*К каждому заданию дано несколько ответов, из которых только один верный. Укажите правильный ответ.*

1. Решите уравнение: .

1) -1 2) 1 3) 7 4) -7

1. Решите уравнение: .

1) 2 2) 0 3) -1 4) нет корней

1. Укажите промежуток, содержащий корень уравнения: .

1) (9; 11) 2) (9; 10) 3) (3; 5] 4) [0; 3]

1. Решите уравнение: .

1) 0; 2 2) 2 3) -2 4) 0

1. Укажите промежуток, содержащий корень уравнения: .

1) (-2; 2) 2) [2; 3] 3) (-; 0) 4) (5; 6]

1. Укажите промежуток, содержащий все корни уравнения: .

1) (-; -1) 2) [-1; 5) 3) [5; 7) 4) (9; 11)

1. Решите уравнение: .

1) 0; 4 2) 0 3) 4 4) 0; -4

1. Укажите промежуток, содержащий отрицательный корень уравнения: .

1) (-2,5; 1) 2) (-; -7] 3) (-7; -3] 4) (-3; -2,6)

1. Решите уравнение: .

1) -13 2) 13 3) -1,5 4) 1,5

1. Решите уравнение: 

1)  2)  3) -1 4) 1

1. Найдите сумму корней уравнения: .

1)  2) - 3) 1 4) 0

1. Решите уравнение: .

1) 0 2) 8 3) -8 4) 4

1. Найдите среднее арифметическое корней уравнения: .

1) 2 2) -2 3) 1,5 4) -1,5

1. Какому промежутку принадлежит сумма всех различных корней уравнения: ?

1) (-; -10] 2) (-10; 0) 3) [1; 10) 4) [10; +)

1. Решите уравнение: .

1) 0 2) 2 3) -2 4) нет корней

1. При каких значениях *х* значение функции  не больше и не меньше ?

1) -1 2) 0,5 3) -0,5 4) 1

**Итоговый тест по теме: Тригонометрия.**

*К каждому заданию дано несколько ответов, из которых только один верный. Укажите правильный ответ.*

1. Решите уравнение: .

1)  3) 

2)  4) 

1. Решите уравнение: .

1)  3) 

2)  4) 

1. Решите уравнение: .

1)  3) 

2)  4) 

1. Решите уравнение: 

1)  3) 

2)  4) 

1. Найдите решения уравнения: .

1)  3) 

2)  4) 

1. Найдите решения уравнения: .

1)  3) 

2)  4) 

1. Укажите наименьший положительный корень уравнения: .

1)  2)  3)  4) 

1. При каких значениях *х* значение функции  равно 0?

1)  3) 

2)  4) 

1. Решите уравнение: .

1)  3) 

2)  4) 

1. Решите уравнение: .

1)  3) 

2)  4) 

1. Найдите решения уравнения: .

1)  3) 

2)  4) 

1. Найдите решения уравнения: .

1)  3) 

2)  4) 

1. Найдите решения уравнения: .

1)  3) 

2)  4) 

1. Найдите все значения аргумента, при которых значения функций  совпадают.

1)  3) 

2)  4) 

1. Найдите корень уравнения , принадлежащий промежутку .

1)  2) - 3) - 4) 

1. При каком наименьшем положительном *х* значение функции равно ?

1)  2)  3)  4) 

1. Упростите выражение: .
2. Вычислите значение выражения: .
3. Найдите значение выражения: .
4. Найдите значение выражения: , если .
5. Найдите значение выражения: , если .
6. Упростите выражение: .
7. Вычислите , если ,  и 0 <  < , -.
8. Упростите выражение: 

**Итоговый тест по теме: Неравенства.**

*К каждому заданию дано несколько ответов, из которых только один верный. Укажите правильный ответ.*

1. Решите неравенство: .

1)  2)  3)  4) 

1. Решите неравенство: .

1)  2)  3)  4) нет решений

1. Укажите множество решений неравенства: .

1) (1; +) 2) [1; +) 3) (-; 1) 4) (-; -1]

1. Укажите множество решений неравенства: .

1) (-1; +) 2) (-; -1) 3) (3; +) 4) (-; 3)

1. Найдите область определения функции: .

1) нет решений 2) [-4; +) 3) [-4;3) 4) (3; +)

1. Решите неравенство: .

1) (2; +) 3) 

2)  4) 

1. Решите неравенство: .

1)  2) (-2; 0) 3) [0; +) 4) (-2; +)

1. Решите неравенство: .

1) [5; 7] 3) (-; -7]

2) [-7; -5][5; 7] 4) (-; -7][-5; 5][7; +)

1. Решите неравенство: .

1) (-; 2,5) 2) [2,5; +) 3)  4) 

1. Решите неравенство: .

1)  2)  3)  4) (-; 2)

1. При каких значениях *х* выполняется неравенство: ?

1) [-1; +) 2) (-; -5] 3) (-; -1] 4) (-; -5)

1. Найдите область определения функции: .

1) (-; 2) 2) [2; +) 3) (-; 4] 4) (-; 2]

1. При каких значениях *х* выполняется неравенство: ?

1) [7; 11] 2) (-; 11) 3) (7; 11) 4) (11; +)

1. Решите неравенство: .

1) (-1; 1) 2) (-; +) 3) (-; -1)(1; +) 4) (1; +)

1. Найдите наибольшее отрицательное решение неравенства: .

1) -2 2) -5 3) -3 4) -1

1. Решите неравенство: .

1) (6; 8) 2) (-1; 6)(6; 8) 3) (-1; 8) 4) (8; +)

1. Решите неравенство: .

1) (-; 0) 2) [0; +) 3) (-; 0] 4) (-; 2]

1. Решите неравенство: .

1) (2; 6) 2) (2; +) 3) (6; +) 4) (-; 2)

1. Решите неравенство: .

1) (-; 1) 2) (-; 5] 3) [5; +) 4) (1; +)

1. Решите неравенство: .

1) (-; -1,5) 2) [-1,5; +) 3)  4) 

1. При каких значениях *х* выполняется неравенство: .

1) (7; +) 2) [7; +) 3) (1; 7) 4) (1; 7]

1. Решите неравенство: .

1) (-2; -1)(0; 1) 3) (-; -2)

2) (-1; 0) 4) (-; -2)(-1; 0)(1; +)

1. Решите неравенство: .

1) (-5; 5) 3) (-3; 3)

2) (-; -5) (-3; 3)(5; +) 4) [0; 3)

1. Решите неравенство: .

1) [-5; -1)(-1; 2] 3) (-5; -1)(-1; 2)

2) [-5; 2] 4) (-; -5]

1. Укажите множество решений неравенства: .

1)  2)  3)  4) 

1. Решите неравенство: .

1) (-5; +) 2) (-5; 1,5) 3) нет решений 4) (-; -5)

1. При каких значениях *х* выполняется неравенство: ?

1) (-6; 2) 2) (-; 2) 3) (-1,5; 2) 4) (-;-6)

1. Решите неравенство: .

1) [1; +) 2) (-; 1] 3) (-1; +) 4) (1; +)

1. При каких значениях *х* выполняется неравенство: .

1) [0,65; +) 2) (-; 0,7) 3) (0,65; 0,7) 4) (0,7; +)

1. Решите неравенство: .

1) (-; 0) 2) {0}{2} 3) [2; +) 4) (-; 0][2; +)

1. При каких значениях *х* выполняется неравенство: .

1) (-; -1)(2; +) 2) (-1; 2) 3) (2; +) 4) (1; 2)

1. Укажите количество целых решений неравенства: .

1) 0 2) 3 3) 4 4) 5

1. Укажите множество решений неравенства: .

1) [-28; +) 2) [-1; +) 3) (-; -1] 4) [-28; -1]

1. При каких значениях *х* выполняется неравенство: ?

1) (-; 3) 2) (3; +) 3) (1; +) 4) [3; + )

1. При каких значениях *х* выполняется равенство: ?

1) (-; 1] 2) [1; +) 3)  4) 

1. При каких значениях *х* выполняется неравенство: ?

1) (-2; 2) 3) [-2; 2]

2) (-; -2)(2; +) 4) (-; 0)(0; +)

1. При каких значениях *х* выполняется неравенство: ?

1) [4; 7] 2) (1; 4) 3) (4; 7) 4) (4; +)

1. Решите неравенство: .

1) (1; 2) 2) (3; +) 3)  4) 

1. Укажите количество целых решений неравенства: .

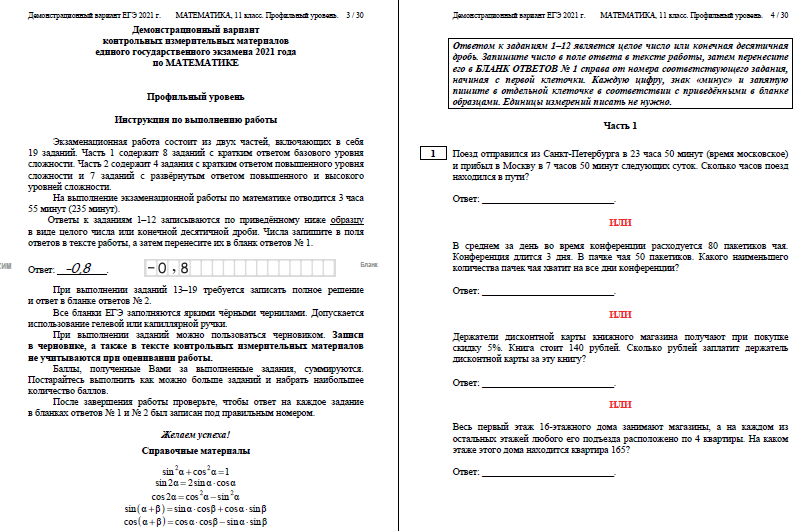
1) 3 2) 2 3) 1 4) 0

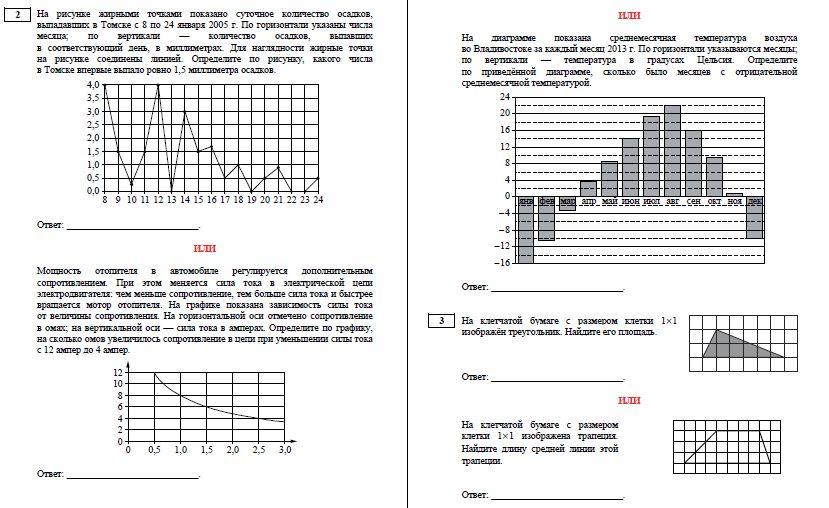
1. Укажите наибольшее целое решение неравенства: .

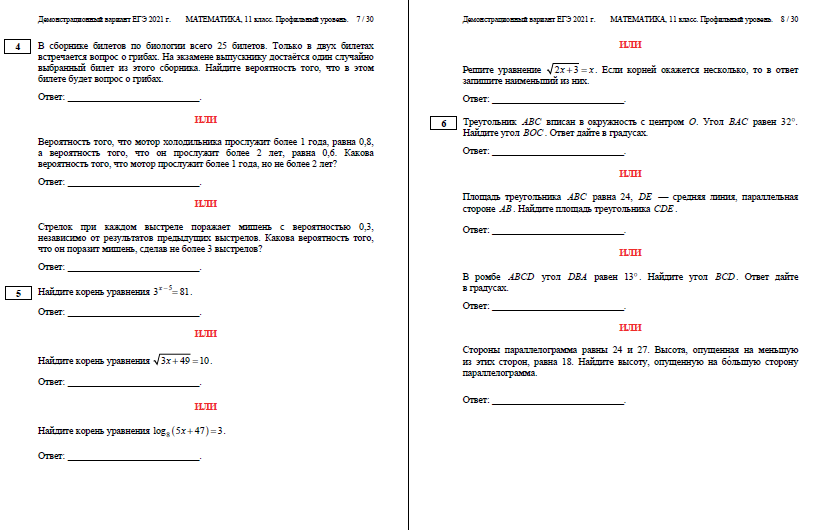
1) 0 2) -3 3) 2 4) 1

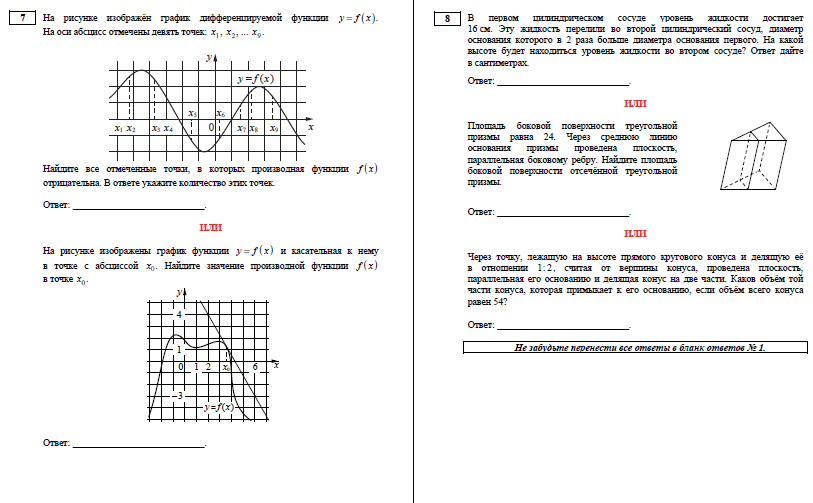
***Общие системы решения уравнений***

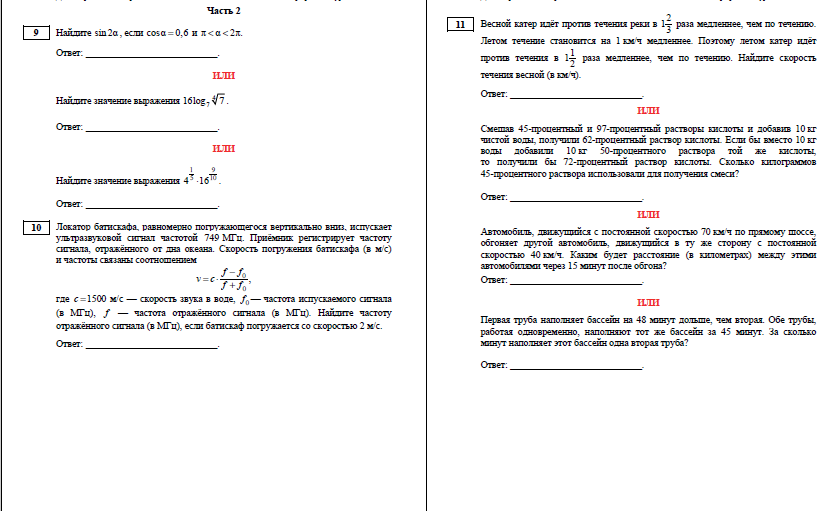
1. Решите уравнение: 
2. Решите уравнение: 
3. Решите уравнение: 
4. При каких х значения функций  и  совпадают?
5. Найдите абсциссу точки пересечения графика функции  с прямой н = 5 – х.
6. Укажите все значения х, не принадлежащие области определения функции 

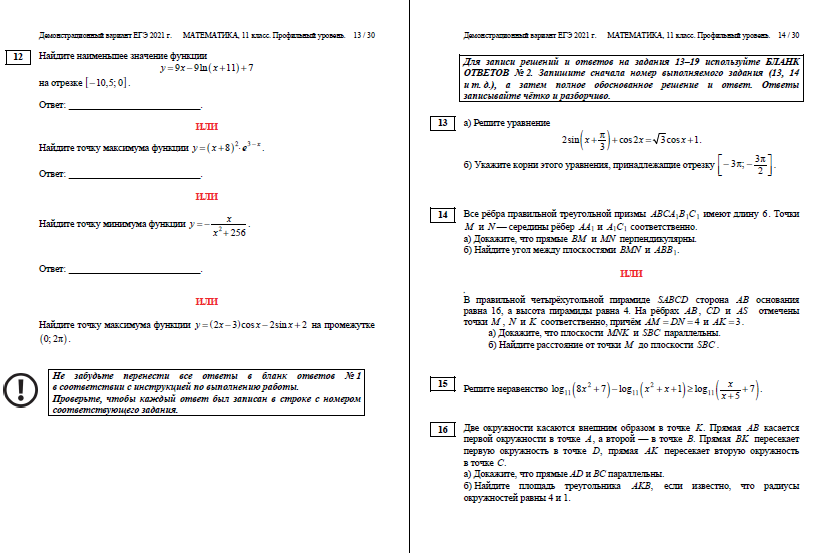


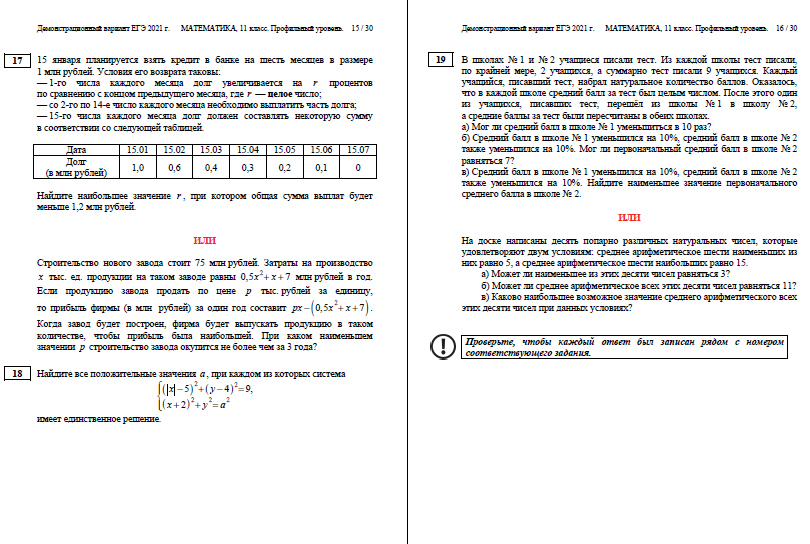












**10. Способы оценки уровня достижения обучающихся**

Оценка обладает информационной функцией, свидетельствуя об успешности в овладении необходимыми знаниями и умениями; диагностической функцией, указывая на причины недочетов в подготовке слушателей; мотивационной функцией, становясь одним из мотивов участия школьника в процессе обучения; воспитательной функцией, превращаясь в инструмент самооценки и самопознания. В тесной взаимосвязи всех своих функций оценка обеспечивает процессу обучение ту обратную связь, без которой он не может быть эффективным.

Оценка образовательных достижений учащихся способствует развитию у них таких качеств личности, как самокритичность, воля, самооценка, ответственность. Она также служит ориентиром и для родителей, информируя об уровне учебной подготовки их детей. Преподаватель, анализируя достижения слушателей, совершенствует учебных процесс, вносит в него уточнения и коррективы.

Поощрительной формой оценки является выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования, среди студентов) в школе и в академии.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому слушателю проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

**11. Критерии оценивания**

**Цель и задачи текущего контроля, обучающихся по дисциплине «Биология»**

Основной целью текущего контроля успеваемости является контроль за выполнением обучающимися учебной программы, предусмотренной рабочими учебными планами, программами дисциплин. Система текущего контроля успеваемости предусматривает разнообразные по форме и содержанию контрольные мероприятия, учитывающие все виды аудиторной и самостоятельной учебной деятельности обучающегося. Контрольные виды, формы, средства и процедуры текущего контроля успеваемости по дисциплине разрабатываются и определяются преподавателем самостоятельно.

Основными видами текущего контроля успеваемости обучающегося являются:

- входной контроль. Результат входного контроля преподаватель использует для корректировки траектории изучения дисциплины;

- тематический контроль (по материалам и в объеме одной учебной темы);

- рубежный контроль (в объеме разделов, групп тем по дисциплине);

- предварительный контроль (перед экзаменом).

Основными формами текущего контроля успеваемости обучающегося является:

- устный опрос на занятиях;

- проверка выполнения самостоятельной работы;

- проведение контрольных работ;

- тестирование (письменное или компьютерное);

- контроль самостоятельной работы обучающихся (в письменной или устной форме).

Задачи текущего контроля:

- осуществить проверку и оценку знаний, полученных за курс, уровней творческого мышления;

- выяснить уровень приобретенных практических навыков и навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний, умений и навыков (владений);

- определить уровень, сформированных компетенций.

Для контроля результатов освоения обучающимся учебного материала по программе дисциплины, по итогам образовательной деятельности в освоении образовательного модуля предусматривается репетиционный экзамен в форме ЕГЭ.

**Методические материалы, определяющие**

**процедуры оценивания компетенций**

**1 Описание показателей, шкал и критериев оценивания компетенций**

Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

**1-й этап (уровень знаний)**

– Умение отвечать на основные вопросы и тесты на уровне понимания сути – удовлетворительно (3).

– Умение грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов – хорошо (4).

– Умение формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов – отлично (5).

**2-й этап (уровень умений):**

– Умение решать простые задачи с незначительными ошибками – удовлетворительно (3).

– Умение решать задачи средней сложности – хорошо (4).

– Умение решать задачи повышенной сложности, самому ставить задачи – отлично (5).

**3-й этап (уровень владения навыками):**

– Умение формулировать и решать задачи из разных разделов с незначительными ошибками – удовлетворительно (3).

– Умение находить проблемы, решать задачи повышенной сложности – хорошо (4).

– Умение самому ставить задачи, находить недостатки и ошибки в решениях – отлично (5).

**12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**12.1. Основная литература**

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класса : учеб. для общеобразоват. Учреждений : базовый уровень / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва и др. 17-е изд. – М. : Просвещение, 2011. – 464 с. : ил.

2. Математика. Подготовка к ЕГЭ -2021/Под редакцией Ф.Ф.Лысенко, С.Ю. Кулабухова.-Ростов –на-Дону: Легион-М,2020- 256 с.

3. Математика. Подготовка к ЕГЭ -2021. Профильный уровень. 40 тренировочных вариантов по домоверсии на 2021 год. Учебно-методическое пособие/ Под редакцией Ф.Ф.Лысенко.-Ростов –на-Дону: Легион-М,2020-432с.

4. ЕГЭ – 2021. Математика. Профильный уровень. Типовые экзаменационные варианты/авт.-сост. Высоцкий И.Р. Ященко И.В.-М.: Национальное образование, 2020.-264с-(Федеральный институт педагогических измерений).

5. Математика ЕГЭ- 2021. Тематический тренинг. 10-11 классы: учебно- методическое пособие/Под редакцией Ф.Ф.Лысенко, С.Ю. Кулабухова.-Ростов –на-Дону: Легион-М,2020-400 с.

6. Математика: 50 типовых вариантов экзаменационных работ/ авт.-сост. А.П.Власова, Н.В. Евсеева, Н.И.Латанова и др.-М.:АСТ:Астрель;Владимир: ВКТ, 2013.- 318,с.

**12.2. Список дополнительной литературы**

1. Математика. Большой справочник для подготовки к ЕГЭ: учебно-методическое пособие/ под ред. Ф.Ф. Лысенко С.Ю. Кулабухова.-Ростов –на -Дону: Легион-М,2020- 256 с.

2. Подготовка к ЕГЭ по математике – 2021 г. Профильный уровень: Методические указания Ященко И.В., Шестанов С.А., Трепалин А.С. 2020г.

3. ЕГЭ Математика. Полный курс. Самостоятельная подготовка./Под редакцией Л.Д. Лапко., М.А. Попова. Экзамен. 2020 г.

1. Математика. Большой справочник для подготовки к ЕГЭ: учебно-методическое пособие/ под ред. Ф.Ф. Лысенко С.Ю. Кулабухова.-Ростов –на -Дону: Легион-М,2021- 256 с.

2. Подготовка к ЕГЭ по математике – 2021 г. Профильный уровень: Методические указания Ященко И.В., Шестанов С.А., Трепалин А.С. 2020г.

3. ЕГЭ 2021. Математика. Полный курс. Самостоятельная подготовка./Под редакцией Л.Д. Лапко., М.А. Попова. Экзамен. 2020 г.

**12.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

**Единый государственный экзамен по математике**. Открытый банк заданий ЕГЭ. подготовлен Федеральным государственным научным учреждением ФИПИ Электронный ресурс.- электронный текст. Дан.- Москва: ФИПИ.-2020. – Режим доступа: [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru), свободный

**Единый государственный экзамен по математике.** Демонстрационный вариант 2020г. Демонстрационный вариант подготовлен Федеральным государственным научным учреждением ФИПИ Электронный ресурс.- электронный текст. Дан.- Москва: ФИПИ.-2020. – Режим доступа: [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru), свободный

**Образовательный портал для подготовки к ЕГЭ** [**http://phys.sdamgia.ru/**](http://phys.sdamgia.ru/)

12.4 **Методические указания по освоению дисциплины**

Для изучения дисциплины необходимо иметь тетрадь для выполнения заданий. Перед началом занятий надо повторить соответствующий материал из курса дисциплины.

Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины слушателю рекомендуется применять для решения своих задач, не обязательно связанных с программой дисциплины.

**12.5 Перечень информационных технологий, включая перечень информационно-справочных систем (при необходимости)**

1. ИСС «Консультант-плюс»

2. Программы MICROSOFT OFFICE

**13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для проведения занятий используются учебные аудитории ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА оснащенные всеми необходимыми материалами, учебные компьютерные классы, мультимедийное оборудование для лекционных демонстраций.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер изменения | Номер листа | | | Дата внесения изменения | Дата введения изменения | Всего листов в документе | Подпись ответственного за внесение изменений |
| измененного | нового | изъятого |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |