

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра общенаучных дисциплин

**Авторы-составители: Шестакова Лидия Геннадьевна
Зенцова Инна Михайловна**

**Рабочая программа дисциплины
ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА
Код УМК 86489**

**Утверждено
Протокол №7
от «02» апреля 2026 г.**

Пермь, 2026

1. Наименование дисциплины

Элементарная математика

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **44.03.05** Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
направленность Математика и Физика

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Элементарная математика** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (направленность : Математика и Физика)

ОПК.3 способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты

Индикаторы

ОПК.3.1 участвует в разработке основных образовательных программ

ОПК.3.2 участвует в разработке дополнительных образовательных программ

ОПК.6 способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении

Индикаторы

ОПК.6.2 выявляет трудности в обучении и реализует программу по их преодолению

ПК.1 осуществляет педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования

Индикаторы

ПК.1.2 участвует в разработке программ учебных дисциплин

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (направленность: Математика и Физика)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	5,6,11,12
Объем дисциплины (з.е.)	13
Объем дисциплины (ак.час.)	468
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	182
Проведение лекционных занятий	56
Проведение практических занятий, семинаров	126
Самостоятельная работа (ак.час.)	286
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (1) Итоговое контрольное мероприятие (2) Письменное контрольное мероприятие (11)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (5 триместр) Экзамен (6 триместр) Зачет (11 триместр) Экзамен (12 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Раздел 1

Понятие теории делимости, свойства делимости. Основная теорема арифметики. Вычисление НОК и НОД различными способами. Алгоритм Евклида. Метод математической индукции.

Метод математической индукции. Комбинаторика Сочетания, размещения, перестановки. Правила сложения и умножения. Понятие о вероятности. Комбинаторные задачи на вычисление вероятности. Комбинаторные тождества. Бином Ньютона..

Метод математической индукции. Комбинаторика. Вероятность. Бином Ньютона. Использование метода математической индукции для доказательства. Комбинаторика, принципы сложения и умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Комбинаторные задачи. Понятие о вероятности. Комбинаторные задачи на вычисление вероятности. Бином Ньютона и свойства биномиальных коэффициентов, их использование при решении стандартных и нестандартных задач. Комбинаторные тождества. Треугольник Паскаля. (Вопросы для самостоятельного изучения).

Арифметика. Свойства делимости. Основная теорема арифметики. НОД и НОК. Алгоритм Евклида. Разложение натурального числа на простые множители. Приложение теории делимости к решению различных типов задач.

Арифметика. Элементы теорем делимости. Основная теорема арифметики. Понятие теории делимости, свойства делимости. Основная теорема арифметики. Вычисление НОК и НОД различными способами. Алгоритм Евклида. Разложение натурального числа на простые множители. Приложение теории делимости к решению различных типов задач. Периодические дроби. Представление рационального числа в виде g -ичной дроби

Итоговое контрольное мероприятие

Вопросы к контролю.

1. Метод математической индукции.
2. Использование метода математической индукции для доказательства.
3. Комбинаторика, принципы сложения и умножения.
4. Перестановки, размещения, сочетания. Комбинаторные задачи.
5. Понятие о вероятности. Комбинаторные задачи на вычисление вероятности.
6. Бином Ньютона и свойства биномиальных коэффициентов, их использование при решении стандартных и нестандартных задач.
7. Комбинаторные тождества.
8. Треугольник Паскаля.
9. Основная теорема арифметики.
10. Понятие теории делимости, свойства делимости.
11. Основная теорема арифметики.
12. Вычисление НОК и НОД различными способами.
13. Алгоритм Евклида. Разложение натурального числа на простые множители.
14. Приложение теории делимости к решению различных типов задач.
15. Периодические дроби. Представление рационального числа в виде g -ичной дроби.

Раздел 2

Виды элементарных функций, их определения и свойства. Построение графиков. Взаимно обратные функции. Использование свойств элементарных функций для решения различных видов задач.

Тождественные преобразования алгебраических выражений. Неравенства. Доказательство и равносильность неравенств. Сравнение значений числовых выражений.

Квадратный трехчлен и теорема Виета. Тождественные преобразования рациональных и

иррациональных выражений, способы освобождения от иррациональности. Способы доказательства неравенств: по определению, от противного, синтетический, метод математической индукции. Равносильность уравнений и неравенств. Сравнение значений числовых выражений.

Тождественные преобразования алгебраических выражений. Неравенства. Доказательство и равносильность неравенств. Сравнение значений числовых выражений.

Тождественные преобразования алгебраических выражений.

Равносильные преобразования. Способы доказательства неравенств по определению, от противного, синтетический способ, методом математической индукции.

Тождественные преобразования рациональных и иррациональных выражений; выражений содержащих степень с рациональным показателем. Освобождение от иррациональности.

Доказательство неравенств:

- По определению, синтетическим способом, от противного;
- методом математической индукции.

Сравнение значений числовых выражений; выражений содержащих радикалы.

Элементарные функции.

Элементарные функции.

Виды элементарных функций, их определения и свойства. Построение графиков. Теоремы о преобразовании графиков. Взаимно обратные функции.

Задания на преобразование графиков. Задание на использование свойств элементарных функций.

Графический способ решения.

Рациональные и иррациональные уравнения (и их системы), неравенства (их системы и совокупности). Различные способы решения. Уравнения и неравенства с модулем.

Рациональные и иррациональные уравнения, неравенства, системы, совокупности.

Основные понятия темы. Основные методы решения рациональных, иррациональных уравнений и неравенств, их систем и совокупностей (обзор).

Методы решения рациональных уравнений (разложение на множители, введение новых переменных) и уравнений с модулем (раскрытие модуля по определению, возведение обеих частей уравнения в квадрат, метод разбиения на промежутки).

Системы и совокупности рациональных уравнений. Решение систем:

- Методами линейных преобразований, подстановки и замены;
- Однородные системы;
- Симметрические системы.

Рациональные неравенства.

Системы и совокупности рациональных неравенств.

- Метод интервалов
- Неравенства с модулем.

Приемы решения иррациональных уравнений и систем: возведение в степень; введение новых переменных.

Иррациональные неравенства. Системы иррациональных неравенств. Общий план решения иррациональных неравенств.

Индивидуальное задание «Рациональные, иррациональные уравнения, неравенства и их системы».

Подготовка и сдача индивидуального задания по разработке мини-программы для элективного курса на 6-10 часов оп стереометрии (тема уточняется с преподавателем).

Примерный перечень тем.

Рациональные и иррациональные уравнения, неравенства, системы, совокупности.

Основные понятия темы. Основные методы решения рациональных, иррациональных уравнений и неравенств, их систем и совокупностей (обзор).

Методы решения рациональных уравнений (разложение на множители, введение новых переменных) и уравнений с модулем (раскрытие модуля по определению, возведение обеих частей уравнения в квадрат, метод разбиения на промежутки).

Системы и совокупности рациональных уравнений. Решение систем:

- Методами линейных преобразований, подстановки и замены;
- Однородные системы;
- Симметрические системы.

Рациональные неравенства.

Системы и совокупности рациональных неравенств.

- Метод интервалов
- Неравенства с модулем.

Приемы решения иррациональных уравнений и систем: возведение в степень; введение новых переменных.

Иррациональные неравенства. Системы иррациональных неравенств. Общий план решения иррациональных неравенств.

Раздел 3.

Тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции. Работа с тригонометрическим кругом. Тождественные преобразования тригонометрических выражений доказательство тождеств, содержащих:

- прямые тригонометрические функции ($\sin x$, $\cos x$, $\operatorname{tg} x$, $\operatorname{ctg} x$);
- обратные тригонометрические функции.

Тригонометрические функции, и их свойства. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Тригонометрические функции. Тождественные преобразования тригонометрических выражений

Тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, свойства. Преобразование тригонометрических выражений, содержащих прямые тригонометрические функции ($\sin x$, $\cos x$, $\operatorname{tg} x$, $\operatorname{ctg} x$). Доказательство тождеств. Работа с тригонометрическим кругом.

Тождественные преобразования выражений и решение заданий, содержащих обратные тригонометрические функции. Способы работы с заданиями, требующими:

- Упростить выражение;
- Вычислить;
- Проверить равносильность;
- Доказать тождество.

Особенности работы с выражениями, содержащими обратные тригонометрические функции.

Доказательство неравенств с прямыми и обратными тригонометрическими функциями.

Тригонометрические уравнения, неравенства и их системы

Тригонометрические уравнения, неравенства и системы.

Приемы решения тригонометрических уравнений, и их систем. Объединение серий решений.

Исключение решений.

Решение различных видов тригонометрических уравнений:

- Разложение на множители;

- Введение новой переменной (однородные и неоднородные уравнения);
- Введение вспомогательного угла;
- Сведение к одной функции с помощью формул приведения;
- Другие виды уравнений.

Решение систем тригонометрических уравнений. Особенности решения различных видов систем, совокупностей. Преобразование полученных решений.

Решение простейших тригонометрических неравенств, их систем и совокупностей. Сущность использования для нахождения решений графиков тригонометрических функций и тригонометрического круга.

Приемы решения тригонометрических неравенств. Отличия от приемов решения соответствующих видов уравнений.

Решение систем тригонометрических неравенств.

Индивидуальное задание «Тригонометрические уравнения, неравенства и их системы».

Разработка тематического плана, аннотации содержания, описания видов заданий с примерами решения, выделение затруднений и ошибок школьников, описание корректирующих и предупреждающих действий.

Примерный перечень тем.

Тригонометрические уравнения, неравенства и системы.

Приемы решения тригонометрических уравнений, и их систем. Объединение серий решений.

Исключение решений.

Решение различных видов тригонометрических уравнений:

- Разложение на множители;
- Введение новой переменной (однородные и неоднородные уравнения);
- Введение вспомогательного угла;
- Сведение к одной функции с помощью формул приведения;
- Другие виды уравнений.

Решение систем тригонометрических уравнений. Особенности решения различных видов систем, совокупностей. Преобразование полученных решений.

Решение простейших тригонометрических неравенств, их систем и совокупностей. Сущность использования для нахождения решений графиков тригонометрических функций и тригонометрического круга.

Приемы решения тригонометрических неравенств. Отличия от приемов решения соответствующих видов уравнений.

Решение систем тригонометрических неравенств.

Раздел 4.

Уравнения и неравенства с параметрами.

Планиметрия.

Уравнения, неравенства и задачи с параметрами.

Уравнения, неравенства и задачи с параметрами.

Понятие параметра, уравнения с параметром. Исследование множества решений уравнения с параметром. Приемы работы с уравнениями и неравенствами, содержащими параметры.

Приемы решения типов уравнений и неравенств с параметрами:

- Линейных и квадратных уравнений с параметрами;
- Линейных и квадратных неравенств с параметрами;
- Рациональных уравнений и неравенств с параметрами;

- Простейших иррациональных уравнений и неравенств с параметрами аналитическим и графическим способами

Приемы решения различных видов неравенств с параметрами.

Типовые задачи с параметрами, особенности работы с ними. Использование графического способа решения задач с параметрами.

Планиметрия. Аксиомы и теоремы абсолютной геометрии. Основные геометрические фигуры и их свойства. Равенство и подобие на плоскости. Координаты и векторы.

Планиметрия.

Основные понятия, отношения и система аксиом планиметрии. Геометрия треугольника (методы решения задач; опорные задачи и приемы их решения).

Задачи на вписанные и описанные треугольники. Радиус вписанной и описанной окружности

Задачи на подобие и неравенство треугольников. Задачи на площадь треугольника.

Выпуклые 4-угольники, их свойства и признаки. Задачи на 4-угольники. Задачи на вычисление площадей различных видов 4-угольников. Формулы для вычисления площади.

Задачи на комбинации плоских фигур. Вписанная и описанная окружности.

Координаты и векторы. Метод координат и векторный метод при решении различных видов геометрических задач. Взаимосвязь между координатным, векторным и геометрическим языками.

Раздел 5.

Геометрические построения на плоскости и в пространстве. Стереометрия.

Геометрические построения на плоскости. Задачи на комбинацию плоских фигур.

Стереометрия. Взаимное расположение прямых и плоскостей.

Аксиомы стереометрии и следствия из них. Задачи сводимые к аксиомам и следствиям. Оформление решения.

Параллельность и перпендикулярность в пространстве. Угол между прямыми и плоскостями.

Скрещивающиеся прямые, угол и расстояние между скрещивающимися прямыми.

Стереометрия. Аксиомы и определения стереометрии. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Построение в пространстве

Построение в пространстве. Список допустимых построений. Особенности решения задач на построение в пространстве. Правила оформления

Многогранники и тела вращения. Задачи на комбинации тел. Объемы. Координаты в пространстве.

Многогранники и тела вращения.

Многогранники, виды, свойства. Задачи на вычисление элементов многогранников. Сечение многогранников. Метод следов. Метод внутреннего проектирования.

Задачи на вычисление объема и площади поверхности многогранника.

Тела вращения. Задачи на вычисление элементов тел вращения, объема и площади поверхности.

Использование осевого сечения при работе с задачами на тела вращения. Задачи на комбинации тел вращения и многогранников.

Координаты и векторы в пространстве. Использование координат и векторов при решении задач стереометрии.

Подготовка к сдаче экзамена

Вопросы к экзамену.

Итоговое контрольное мероприятие

Вопросы к экзамену.

1. Теорема Стюарта.
2. Формула для вычисления длины биссектрисы треугольника с помощью длин его сторон.
3. Теорема Менелая для треугольника.
4. Теорема Менелая для многоугольника.
5. Теорема Чебы для треугольника.
6. Теорема Чебы для многоугольника.
7. Теорема Птолемея для вписанного четырехугольника.
8. Теорема о площади выпуклого четырехугольника.
9. Теорема Брахмагупта.
10. Теорема о представлении любого движения в виде композиции осевых симметрий.
11. Обобщенная теорема Пифагора.
12. Теорема о том, что в каждом треугольнике биссектриса лежит между медианой и высотой, проведенными из той же вершины.
13. Логическое строение геометрии. Основные понятия, аксиомы, теоремы. Строение и виды теорем.
14. Строение и виды теорем. Способы доказательства теорем.
15. Свойства и признаки равнобедренных треугольников. Докажите, что если в треугольнике две биссектрисы равны, то треугольник равнобедренный.
16. Свойства и признаки прямоугольных треугольников. Докажите, что если медиана и высота, проведенные из одной вершины, делят угол с этой вершиной на три равные части, то треугольник прямоугольный.
17. Равенство треугольников. Пять признаков равенства треугольников.
18. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Теорема, связывающая сумму катетов с радиусами вписанной и описанной окружностей.
19. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Докажите обобщенную теорему Пифагора.
20. Теорема Фалеса, обобщенная теорема Фалеса (о пропорциональных отрезках).
21. Определение подобных фигур. Признаки подобия треугольников.
22. Неравенство треугольника.
23. Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника.
24. Теорема синусов.
25. Теорема косинусов.
26. Параллелограмм. Его свойства и признаки.
27. Ромб, прямоугольник, квадрат. Их свойства и признаки.
28. Трапеция. Теоремы о средней линии трапеции и о вычислении площади прямоугольной трапеции, в которую можно вписать окружность (площадь равна произведению оснований).
29. Теорема Эйлера о четырехугольнике.
30. Теорема о четырехугольнике с перпендикулярными диагоналями.
31. Теорема Птолемея.
32. Свойства и признаки вписанных в окружность четырехугольников.
33. Свойства и признаки описанных четырехугольников.
34. Площадь фигуры (аксиомы или свойства площади). Теорема о площади произвольного четырехугольника.
35. Теорема о площади четырехугольника, описанного около окружности.
36. Окружность. Взаимное расположение прямой и окружности. Теорема о двух касательных, проведенных к окружности из точки.

- 37. Свойства дуг и хорд в окружности.
- 38. Теорема о пропорциональном делении отрезков при пересечении хорд.
- 39. Теорема о касательной и секущей, проведенных из точки к окружности.
- 40. Теорема об угле между касательной и хордой, проходящими через общую точку на окружности.
- 41. Тригонометрический круг. Его возможности. Типы заданий.
- 42. Тригонометрические формулы в школьном курсе.
- 43. Доказательство тригонометрических неравенств. Тожественное преобразование тригонометрических выражений.
- 44. Тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.
- 45. Тожественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.

Практическая часть к экзамену.

Разработка тематического плана, аннотации содержания, описания видов заданий с примерами решения, выделение затруднений и ошибок школьников, описание корректирующих и предупреждающих действий. Тема выбирается из рекомендованного списка, может быть предложена студентом.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторные занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Краснощекова, В. П. Элементарная математика. Арифметика. Алгебра. Тригонометрия : задачник. Направление подготовки - 050100 «Педагогическое образование». Профили - «Математика. Информатика», «Технология» / В. П. Краснощекова, И. В. Мусихина, И. С. Цай. — Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014. — 52 с. — ISBN 978-5-86218-688-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/32114>
2. Краснощекова, В. П. Элементарная математика. Арифметика. Алгебра. Тригонометрия : учебное пособие. Направление подготовки – 050100 «Педагогическое образование». Профили – «Математика. Информатика», «Технология» / В. П. Краснощекова, И. В. Мусихина, И. С. Цай. — Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014. — 132 с. — ISBN 978-5-86218-689-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/32115>
3. Загребаев, А. М. Элементы теории вероятностей и математической статистики : учебное пособие для вузов / А. М. Загребаев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08871-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/541321>

Дополнительная:

1. Математика в примерах и задачах : учебное пособие / Л. И. Майсеня, В. Э. Жавнерчик, И. Ю. Мацкевич [и др.] ; под редакцией Л. И. Майсени. — Минск : Вышэйшая школа, 2022. — 456 с. — ISBN 978-985-06-3483-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/129985>
2. Беликова, Г. И. Математика. Часть 1 : учебное пособие / Г. И. Беликова. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2012. — 232 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/12495>
3. Галямова, Э. Х. Практикум по элементарной математике с применением цифрового тренажера по решению геометрических задач : учебно-методическое пособие для педагогов и обучающихся педагогических вузов / Э. Х. Галямова, Б. В. Киселев, С. Н. Матвеев ; под редакцией С. Н. Матвеева. — Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2023. — 68 с. — ISBN 978-5-98452-226-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/135579.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
<https://math.semestr.ru/group/group.php> Статистика
<https://www.desmos.com/fourfunction?lang=ru> Арифметический калькулятор
<http://www.iprbookshop.ru> Электронная Библиотечная Система
<http://www.iprbookshop.ru> Электронная Библиотечная Система
<https://urait.ru/> Электронная библиотечная система
<http://www.iprbookshop.ru> Электронная Библиотечная Система
<http://www.iprbookshop.ru> Электронная Библиотечная Система
<https://www.desmos.com/calculator?lang=ru> Графический калькулятор
<http://www.iprbookshop.ru> Электронная Библиотечная Система
<http://www.iprbookshop.ru> Электронная Библиотечная Система
<https://www.desmos.com/> desmos
<http://www.iprbookshop.ru> Электронная Библиотечная Система
<http://www.iprbookshop.ru> Электронная Библиотечная Система
<http://www.iprbookshop.ru> Электронная Библиотечная Система
<http://www.iprbookshop.ru> Электронная Библиотечная Система
<http://www.iprbookshop.ru> Электронная Библиотечная Система
<https://www.desmos.com/geometry?lang=ru> Геометрия
<http://www.iprbookshop.ru> Электронная Библиотечная Система
<http://www.iprbookshop.ru> Электронная Библиотечная Система
<http://www.iprbookshop.ru> Электронная Библиотечная Система
<http://www.iprbookshop.ru> Электронная Библиотечная Система
<http://www.iprbookshop.ru> Электронная Библиотечная Система
<http://www.iprbookshop.ru> Электронная Библиотечная Система

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Элементарная математика** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Офисные пакеты программного обеспечения.

– доступ студентов в личный кабинет ЕТИС.

– Презентации для проведения лекций.

Организуется целенаправленная работа студентов со следующими сайтами

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru> (вузом заключен договор)

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, РИНЦ: <http://elibrary.ru> (вузом заключен договор)

Система Антиплагиат: <http://www.antiplagiat.ru>

Цифровыми сервисами и ресурсами: онлайн-досками, конструктор тестов, Desmos, "Моя школа" и др.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Элементарная математика» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- учебные аудитории для проведения практических занятий, оснащенные учебной мебелью, доской, мультимедийным оборудованием (стационарным или переносным);
- учебные аудитории для проведения практических занятий, оснащенные учебной мебелью, аудиторной доской, мультимедийным оборудованием (стационарным или переносным); компьютерный класс, имеющего доступ к сети Интернет;
- основная литература;
- дополнительная литература.

Помещение библиотеки СГПИ филиал ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся оснащено:

компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду ПГНИУ (ЕТИС (student.psu.ru)).

Библиотека оборудована: специализированной мебелью, меловой доской, проектором, экраном, компьютерами, ноутбуками, телевизором.

Все компьютеры, установленные в помещении библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

- Операционная система ALT Linux;
- Офисный пакет Libreoffice;
- Kaspersky Endpoint Security for Business;
- Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»;
- Яндекс.Браузер (свободно распространяемое ПО).

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Элементарная математика**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.3

способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.3.1 участвует в разработке основных образовательных программ	Знает теоретический материал разделов элементарной математики; связь их со школьным курсом математики. Умеет использовать теоретический материал элементарной математики для решения разных видов задач; отбирать и адаптировать его для включения в основные образовательные программы (для школьников); объяснять и комментировать найденное решение задач элементарной математики. Владеет приемами решения (и комментирования) задач элементарной математики. (участвует в разработке основных образовательных программ)	Неудовлетворительно Не знает теоретический материал разделов элементарной математики; связь их со школьным курсом математики. Не умеет использовать теоретический материал элементарной математики для решения разных видов задач; отбирать и адаптировать его для включения в основные образовательные программы (для школьников); объяснять и комментировать найденное решение задач элементарной математики. Не владеет приемами решения (и комментирования) задач элементарной математики. Допускает грубые ошибки. Удовлетворительно Знает теоретический материал разделов элементарной математики; связь их со школьным курсом математики. В основном умеет использовать теоретический материал элементарной математики для решения разных видов задач; отбирать и адаптировать его для включения в основные образовательные программы (для школьников); объяснять и комментировать найденное решение задач элементарной математики. Частично владеет приемами решения (и комментирования) задач элементарной математики. Может допускать ошибки, которые исправляет с опорой на вопросы преподавателя. Испытывает трудности в аргументации. Уровень самостоятельности низкий. Хорошо Знает теоретический материал разделов элементарной математики; связь их со школьным курсом математики. Умеет использовать теоретический материал элементарной математики для решения разных видов задач; отбирать и адаптировать его для включения в основные образовательные программы (для

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Хорошо школьников); объяснять и комментировать найденное решение задач элементарной математики. В основном владеет приемами решения (и комментирования) задач элементарной математики. Может допускать не грубые ошибки, которые исправляет с опорой на вопросы преподавателя. Уровень самостоятельности хороший. Отлично Знает теоретический материал разделов элементарной математики; связь их со школьным курсом математики. Умеет использовать теоретический материал элементарной математики для решения разных видов задач; отбирать и адаптировать его для включения в основные образовательные программы (для школьников); объяснять и комментировать найденное решение задач элементарной математики. Владеет приемами решения (и комментирования) задач элементарной математики. Хорошо аргументирует свою точку зрения. Уровень самостоятельности высокий.
ОПК.3.2 участвует в разработке дополнительных образовательных программ	Знает теоретический материал разделов элементарной математики; связь их со школьным курсом математики. Умеет использовать теоретический материал элементарной математики для решения разных видов задач, в том числе и повышенной трудности, олимпиадных; отбирать и адаптировать его для включения в дополнительные образовательные программы (для школьников); объяснять и комментировать найденное решение задач элементарной математики. Владеет приемами решения (и комментирования) задач элементарной математики; работы с ними при реализации дополнительных образовательных программ. (участвует в разработке дополнительных	Неудовлетворительно Не знает теоретический материал разделов элементарной математики; связь их со школьным курсом математики. Не умеет использовать теоретический материал элементарной математики для решения разных видов задач, в том числе и повышенной трудности, олимпиадных; отбирать и адаптировать его для включения в дополнительные образовательные программы (для школьников); объяснять и комментировать найденное решение задач элементарной математики. Не владеет приемами решения (и комментирования) задач элементарной математики; работы с ними при реализации дополнительных образовательных программ. Допускает грубые ошибки. Удовлетворительно Знает теоретический материал разделов элементарной математики; связь их со школьным курсом математики. В основном умеет использовать теоретический материал элементарной математики для решения разных видов задач, в том числе и

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	образовательных программ)	Удовлетворительно повышенной трудности, олимпиадных; отбирать и адаптировать его для включения в дополнительные образовательные программы (для школьников); объяснять и комментировать найденное решение задач элементарной математики. Частично владеет приемами решения (и комментирования) задач элементарной математики; работы с ними при реализации дополнительных образовательных программ. Может допускать ошибки, которые исправляет с опорой на вопросы преподавателя. Испытывает трудности в аргументации. Уровень самостоятельности низкий. Хорошо Знает теоретический материал разделов элементарной математики; связь их со школьным курсом математики. Умеет использовать теоретический материал элементарной математики для решения разных видов задач, в том числе и повышенной трудности, олимпиадных; отбирать и адаптировать его для включения в дополнительные образовательные программы (для школьников); объяснять и комментировать найденное решение задач элементарной математики. В основном владеет приемами решения (и комментирования) задач элементарной математики; работы с ними при реализации дополнительных образовательных программ. Может допускать не грубые ошибки, которые исправляет с опорой на вопросы преподавателя. Уровень самостоятельности хороший. Отлично Знает теоретический материал разделов элементарной математики; связь их со школьным курсом математики. Умеет использовать теоретический материал элементарной математики для решения разных видов задач, в том числе и повышенной трудности, олимпиадных; отбирать и адаптировать его для включения в дополнительные образовательные программы (для школьников); объяснять и комментировать найденное решение задач элементарной математики. Владеет приемами решения (и комментирования)

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично задач элементарной математики; работы с ними при реализации дополнительных образовательных программ. Хорошо аргументирует свою точку зрения. Уровень самостоятельности высокий.

ОПК.6

способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.6.2 выявляет трудности в обучении и реализует программу по их преодолению	Знает теоретический материал основных тем элементарной математики, в том числе способы решения отдельных видов заданий. Умеет применять теоретический материал для решения отдельных видов заданий элементарной математики; выделять и анализировать возможные ошибки и затруднения школьников при работе с подобными заданиями; предлагать корректирующие и предупреждающие действия. Владеет приемами решения отдельных видов заданий элементарной математики, в том числе объясняет способ и ход решения. (выявляет трудности в обучении и реализует программу по их преодолению)	Неудовлетворительно Не знает теоретический материал основных тем элементарной математики, в том числе способы решения отдельных видов заданий. Не умеет применять теоретический материал для решения отдельных видов заданий элементарной математики; выделять и анализировать возможные ошибки и затруднения школьников при работе с подобными заданиями; предлагать корректирующие и предупреждающие действия. Не владеет приемами решения отдельных видов заданий элементарной математики, в том числе объясняет способ и ход решения. Допускает грубые ошибки. Удовлетворительно Знает теоретический материал основных тем элементарной математики, в том числе способы решения отдельных видов заданий. В основном умеет применять теоретический материал для решения отдельных видов заданий элементарной математики; выделять и анализировать возможные ошибки и затруднения школьников при работе с подобными заданиями; предлагать корректирующие и предупреждающие действия. Частично владеет приемами решения отдельных видов заданий элементарной математики, в том числе объясняет способ и ход решения. Может допускать ошибки, которые исправляет с опорой на вопросы преподавателя. Испытывает трудности в аргументации. Уровень самостоятельности низкий. Хорошо Знает теоретический материал основных тем элементарной математики, в том числе

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Хорошо способы решения отдельных видов заданий. Умеет применять теоретический материал для решения отдельных видов заданий элементарной математики; выделять и анализировать возможные ошибки и затруднения школьников при работе с подобными заданиями; предлагать корректирующие и предупреждающие действия. В основном владеет приемами решения отдельных видов заданий элементарной математики, в том числе объясняет способ и ход решения. Может допускать не грубые ошибки, которые исправляет с опорой на вопросы преподавателя. Уровень самостоятельности хороший. Отлично Знает теоретический материал основных тем элементарной математики, в том числе способы решения отдельных видов заданий. Умеет применять теоретический материал для решения отдельных видов заданий элементарной математики; выделять и анализировать возможные ошибки и затруднения школьников при работе с подобными заданиями; предлагать корректирующие и предупреждающие действия. Владеет приемами решения отдельных видов заданий элементарной математики, в том числе объясняет способ и ход решения. Хорошо аргументирует свою точку зрения. Уровень самостоятельности высокий.

ПК.1

осуществляет педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.1.2 участвует в разработке программ учебных дисциплин	Знает требования к программам учебных дисциплин. Умеет отбирать и адаптировать материал для отдельных разделов учебной дисциплины "Математика" с учетом возможных ошибок и затруднений школьников.	Неудовлетворительно Не знает требования к программам учебных дисциплин. Не умеет отбирать и адаптировать материал для отдельных разделов учебной дисциплины "Математика" с учетом возможных ошибок и затруднений школьников. Не владеет математическим содержанием, приемами его

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	Владеет математическим содержанием, приемами его использования для решения математических задач. (участвует в разработке программ учебных дисциплин)	Неудовлетворительно использования для решения математических задач. Удовлетворительно Знает требования к программам учебных дисциплин. В основном умеет отбирать и адаптировать материал для отдельных разделов учебной дисциплины "Математика" с учетом возможных ошибок и затруднений школьников. Частично владеет математическим содержанием, приемами его использования для решения математических задач. Может допускать ошибки, которые исправляет с опорой на вопросы преподавателя. Испытывает трудности в аргументации. Уровень самостоятельности низкий. Хорошо Знает требования к программам учебных дисциплин. Умеет отбирать и адаптировать материал для отдельных разделов учебной дисциплины "Математика" с учетом возможных ошибок и затруднений школьников. В основном владеет математическим содержанием, приемами его использования для решения математических задач. Может допускать не грубые ошибки, которые исправляет с опорой на вопросы преподавателя. Уровень самостоятельности хороший. Отлично Знает требования к программам учебных дисциплин. Умеет отбирать и адаптировать материал для отдельных разделов учебной дисциплины "Математика" с учетом возможных ошибок и затруднений школьников. Владеет математическим содержанием, приемами его использования для решения математических задач. Хорошо аргументирует свою точку зрения. Уровень самостоятельности высокий.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : 2025

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Метод математической индукции. Комбинаторика Сочетания, размещения, перестановки. Правила сложения и умножения. Понятие о вероятности. Комбинаторные задачи на вычисление вероятности. Комбинаторные тождества. Бином Ньютона.. Входное тестирование	Знание школьного курса математики. Умение решать математические задачи на уровне школы
ОПК.6.2 выявляет трудности в обучении и реализует программу по их преодолению	Контрольная работа Письменное контрольное мероприятие	Знает метод математической индукции для доказательства. Комбинаторику, принципы сложения и умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Понятие о вероятности. Умеет решать комбинаторные задачи; использовать Бином Ньютона и свойства биномиальных коэффициентов при решении стандартных и нестандартных задач; комбинаторные тождества. Умеет применять выделять и анализировать возможные ошибки и затруднения школьников при работе с подобными заданиями; предлагать корректирующие и предупреждающие действия. Владеет приемами решения отдельных видов заданий элементарной математики, в том числе объясняет способ и ход решения.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.6.2 выявляет трудности в обучении и реализует программу по их преодолению	Арифметика. Свойства делимости. Основная теорема арифметики. НОД и НОК. Алгоритм Евклида. Разложение натурального числа на простые множители. Приложение теории делимости к решению различных типов задач. Письменное контрольное мероприятие	Знает теоретический материал по разделу элементарной математики (Арифметика. Свойства делимости. Основная теорема арифметики. НОД и НОК. Алгоритм Евклида. Разложение натурального числа на простые множители. Приложение теории делимости к решению различных типов задач), в том числе способы решения отдельных видов заданий. Умеет применять теоретический материал для решения отдельных видов заданий элементарной математики; выделять и анализировать возможные ошибки и затруднения школьников при работе с подобными заданиями; предлагать корректирующие и предупреждающие действия. Владеет приемами решения отдельных видов заданий элементарной математики, в том числе объясняет способ и ход решения.
ОПК.6.2 выявляет трудности в обучении и реализует программу по их преодолению	Итоговое контрольное мероприятие Итоговое контрольное мероприятие	Знает теоретический материал изученных тем элементарной математики, в том числе способы решения отдельных видов заданий. Умеет применять теоретический материал для решения отдельных видов заданий элементарной математики; выделять и анализировать возможные ошибки и затруднения школьников при работе с подобными заданиями; предлагать корректирующие и предупреждающие действия. Владеет приемами решения отдельных видов заданий элементарной математики, в том числе объясняет способ и ход решения.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Метод математической индукции. Комбинаторика Сочетания, размещения, перестановки. Правила сложения и умножения. Понятие о вероятности. Комбинаторные задачи на вычисление вероятности. Комбинаторные тождества. Бином Ньютона..

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
умение решать типовые математические задачи	4
Знание школьного курса математики.	2

Контрольная работа

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Использование метода математической индукции для доказательства.	10
Комбинаторные тождества и их использование при решении задач. Анализ ошибок и затруднений школьников	10
Комбинаторика, принципы сложения и умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Комбинаторные задачи.	10

Арифметика. Свойства делимости. Основная теорема арифметики. НОД и НОК.

Алгоритм Евклида. Разложение натурального числа на простые множители.

Приложение теории делимости к решению различных типов задач.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
правильное решение заданий 1-2	10
правильное решение задания 5-6	10
правильное решение задания 4	5
правильное решение задания 3	5

Итоговое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **6 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Владеет приемами решения отдельных видов заданий элементарной математики, в том числе объясняет способ и ход решения.	10
Индивидуальное задание, демонстрирующее успешное применение навыков решения математических задач, анализ затруднений школьников с предупреждающими и корректирующими действиями.	10
Знает теоретический материал основных тем элементарной математики, в том числе способы решения отдельных видов заданий.	10
Умеет применять теоретический материал для решения отдельных видов заданий элементарной математики; выделять и анализировать возможные ошибки и затруднения	10

школьников при работе с подобными заданиями; предлагать корректирующие и предупреждающие действия.	

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 47 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 47 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.3.1 участвует в разработке основных образовательных программ ОПК.6.2 выявляет трудности в обучении и реализует программу по их преодолению	Тожественные преобразования алгебраических выражений. Неравенства. Доказательство и равносильность неравенств. Сравнение значений числовых выражений. Письменное контрольное мероприятие	Знает теоретический материал основных тем элементарной математики (Тожественные преобразования алгебраических выражений. Неравенства. Доказательство и равносильность неравенств. Сравнение значений числовых выражений), в том числе способы решения отдельных видов заданий. Умеет применять теоретический материал для решения отдельных видов заданий элементарной математики; выделять и анализировать возможные ошибки и затруднения школьников при работе с подобными заданиями; предлагать корректирующие и предупреждающие действия при планировании и реализации основных образовательных программ. Владеет приемами решения отдельных видов заданий элементарной математики, в том числе объясняет способ и ход решения обучающимся.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.6.2 выявляет трудности в обучении и реализует программу по их преодолению	Элементарные функции. Письменное контрольное мероприятие	Знает теоретический материал основных тем элементарной математики (Элементарные функции), в том числе способы решения отдельных видов заданий. Умеет применять теоретический материал для решения отдельных видов заданий элементарной математики; выделять и анализировать возможные ошибки и затруднения школьников при работе с подобными заданиями; предлагать корректирующие и предупреждающие действия при планировании и реализации основных образовательных программ. Владеет приемами решения отдельных видов заданий элементарной математики, в том числе объясняет способ и ход решения обучающимся.
ОПК.6.2 выявляет трудности в обучении и реализует программу по их преодолению	Рациональные и иррациональные уравнения (и их системы), неравенства (их системы и совокупности). Различные способы решения. Уравнения и неравенства с модулем. Письменное контрольное мероприятие	Знает теоретический материал основных тем элементарной математики (Рациональные и иррациональные уравнения (и их системы), неравенства (их системы и совокупности). Различные способы решения. Уравнения и неравенства с модулем), в том числе способы решения отдельных видов заданий. Умеет применять теоретический материал для решения отдельных видов заданий элементарной математики; выделять и анализировать возможные ошибки и затруднения школьников при работе с подобными заданиями; предлагать корректирующие и предупреждающие действия при планировании и реализации основных образовательных программ. Владеет приемами решения отдельных видов заданий элементарной математики, в том числе объясняет способ и ход решения обучающимся.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.3.1 участвует в разработке основных образовательных программ ОПК.3.2 участвует в разработке дополнительных образовательных программ	Индивидуальное задание «Рациональные, иррациональные уравнения, неравенства и их системы». Письменное контрольное мероприятие	Знает теоретический материал разделов элементарной математики; связь их со школьным курсом математики. Умеет использовать теоретический материал элементарной математики для решения разных видов задач, в том числе и повышенной трудности, олимпиадных; отбирать и адаптировать его для включения в дополнительные образовательные программы (для школьников); объяснять и комментировать найденное решение задач элементарной математики. Владеет приемами решения (и комментирования) задач элементарной математики; работы с ними при реализации дополнительных образовательных программ. Хорошо аргументирует свою точку зрения.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Тождественные преобразования алгебраических выражений. Неравенства. Доказательство и равносильность неравенств. Сравнение значений числовых выражений.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Знает теоретический материал основных тем элементарной математики (Тождественные преобразования алгебраических выражений. Неравенства. Доказательство и равносильность неравенств. Сравнение значений числовых выражений), в том числе способы решения отдельных видов заданий.	10
Умеет применять теоретический материал для решения отдельных видов заданий элементарной математики; выделять и анализировать возможные ошибки и затруднения школьников при работе с подобными заданиями; предлагать корректирующие и предупреждающие действия при планировании и реализации основных образовательных программ.	5
Владеет приемами решения отдельных видов заданий элементарной математики, в том числе объясняет способ и ход решения обучающимся.	5

Элементарные функции.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Элементарные функции. Виды элементарных функций, их определения и свойства. Построение графика-ков.	5
Графический способ решения. Теоремы о преобразовании графиков. Взаимно обратные функции.	5
Задание на использование свойств элементарных функций.	5
Задания на преобразование графиков.	5

Рациональные и иррациональные уравнения (и их системы), неравенства (их системы и совокупности). Различные способы решения. Уравнения и неравенства с модулем.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Знает теоретический материал основных тем элементарной математики (Рациональные и иррациональные уравнения (и их системы), неравенства (их системы и совокупности). Различные способы решения. Уравнения и неравенства с модулем), в том числе способы решения отдельных видов заданий.	7
Умеет применять теоретический материал для решения отдельных видов заданий элементарной математики; выделять и анализировать возможные ошибки и затруднения школьников при работе с подобными заданиями; предлагать корректирующие и предупреждающие действия при планировании и реализации основных образовательных программ.	7
Владеет приемами решения отдельных видов заданий элементарной математики, в том числе объясняет способ и ход решения обучающимся.	6

Индивидуальное задание «Рациональные, иррациональные уравнения, неравенства и их системы».

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **6 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Умеет использовать теоретический материал элементарной математики для решения разных видов задач, в том числе и повышенной трудности, олимпиадных; отбирать и адаптировать его для включения в основные и дополнительные образовательные программы (для школьников); объяснять и комментировать найденное решение задач элементарной математики. Хорошо аргументирует свою точку зрения.	15
Знает теоретический материал разделов элементарной математики; связь их со школьным курсом математики; имеет представление об основных и дополнительных программах.	15
Владеет приемами решения (и комментирования) задач элементарной математики; работы с ними при реализации основных и/или дополнительных образовательных программ. Хорошо аргументирует свою точку зрения.	10

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.6.2 выявляет трудности в обучении и реализует программу по их преодолению	Тригонометрические функции, и их свойства. Тожественные преобразования тригонометрических выражений. Письменное контрольное мероприятие	Знает тождественные преобразования тригонометрических выражений, тригонометрические функции, в том числе способы решения отдельных видов заданий. Умеет применять теоретический материал для решения отдельных видов заданий по тригонометрии; выделять и анализировать возможные ошибки и затруднения школьников при работе с заданиями по тригонометрии; предлагать корректирующие и предупреждающие действия. Владеет приемами решения отдельных видов тригонометрических заданий, в том числе объясняет способ и ход решения.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.6.2 выявляет трудности в обучении и реализует программу по их преодолению	Тригонометрические уравнения, неравенства и их системы Защищаемое контрольное мероприятие	Знает тригонометрические уравнения, неравенства и системы, в том числе способы решения отдельных видов заданий. Умеет применять теоретический материал для решения отдельных видов заданий по разделу "Тригонометрические уравнения, неравенства и системы"; выделять и анализировать возможные ошибки и затруднения школьников при работе с заданиями по разделу "Тригонометрические уравнения, неравенства и системы"; предлагать корректирующие и предупреждающие действия. Владеет приемами решения отдельных видов заданий по разделу "Тригонометрические уравнения, неравенства и системы", в том числе объясняет способ и ход решения.
ПК.1.2 участвует в разработке программ учебных дисциплин	Индивидуальное задание «Тригонометрические уравнения, неравенства и их системы». Письменное контрольное мероприятие	Знает требования к программам учебных дисциплин; теоретический материал по тригонометрии. Умеет отбирать и адаптировать материал по тригонометрии с учетом возможных ошибок и затруднений школьников. Владеет математическим содержанием, приемами его использования для решения математических задач.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Тригонометрические функции, и их свойства. Тожественные преобразования тригонометрических выражений.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Владеет приемами решения отдельных видов тригонометрических заданий, в том числе объясняет способ и ход решения.	10
Умеет применять теоретический материал для решения отдельных видов заданий по тригонометрии; выделять и анализировать возможные ошибки и затруднения школьников при работе с заданиями по тригонометрии; предлагать корректирующие и предупреждающие действия.	10
Знает тождественные преобразования тригонометрических выражений, тригонометрические функции, в том числе способы решения отдельных видов заданий.	10

Тригонометрические уравнения, неравенства и их системы

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Знает тригонометрические уравнения, неравенства и системы, в том числе способы решения отдельных видов заданий.	10
Умеет применять теоретический материал для решения отдельных видов заданий по разделу "Тригонометрические уравнения, неравенства и системы"; выделять и анализировать возможные ошибки и затруднения школьников при работе с заданиями по разделу "Тригонометрические уравнения, неравенства и системы"; предлагать корректирующие и предупреждающие действия.	10
Владеет приемами решения отдельных видов заданий по разделу "Тригонометрические уравнения, неравенства и системы", в том числе объясняет способ и ход решения.	10

Индивидуальное задание «Тригонометрические уравнения, неравенства и их системы».

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Владеет математическим содержанием, приемами его использования для решения математических задач.	10
Знает требования к программам учебных дисциплин; теоретический материал по тригонометрии.	10
Умеет отбирать и адаптировать материал по тригонометрии с учетом возможных ошибок и затруднений школьников.	10
Разработал и защищает индивидуальное задание по тригонометрии. Материал отобран и представлен грамотно. На дополнительные вопросы отвечает.	10

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 47 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 47 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
----------------------------	----------------------------------	---

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.6.2 выявляет трудности в обучении и реализует программу по их преодолению	Уравнения, неравенства и задачи с параметрами. Письменное контрольное мероприятие	Знает теоретический материал основных тем элементарной математики (Уравнения, неравенства и задачи с параметрами), в том числе способы решения отдельных видов заданий. Умеет применять теоретический материал для решения отдельных видов заданий элементарной математики (Уравнения, неравенства и задачи с параметрами); выделять и анализировать возможные ошибки и затруднения школьников при работе с подобными заданиями; предлагать корректирующие и предупреждающие действия. Владеет приемами решения отдельных видов заданий элементарной математики (Уравнения, неравенства и задачи с параметрами), в том числе объясняет способ и ход решения.
ОПК.6.2 выявляет трудности в обучении и реализует программу по их преодолению	Планиметрия. Аксиомы и теоремы абсолютной геометрии. Основные геометрические фигуры и их свойства. Равенство и подобие на плоскости. Координаты и векторы. Письменное контрольное мероприятие	Знает теоретический материал основных тем планиметрии, в том числе способы решения отдельных видов заданий. Умеет применять теоретический материал для решения отдельных видов заданий планиметрии; выделять и анализировать возможные ошибки и затруднения школьников при работе с подобными заданиями; предлагать корректирующие и предупреждающие действия. Владеет приемами решения отдельных видов заданий планиметрии, в том числе объясняет способ и ход решения.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.3.2 участвует в разработке дополнительных образовательных программ ОПК.6.2 выявляет трудности в обучении и реализует программу по их преодолению	Многогранники и тела вращения. Задачи на комбинации тел. Объемы. Координаты в пространстве. Письменное контрольное мероприятие	Знает теоретический материал основных тем геометрии, в том числе способы решения отдельных видов заданий. Умеет применять теоретический материал для решения отдельных видов заданий геометрии; отбирать и адаптировать его для включения в дополнительные образовательные программы (для школьников); объяснять и комментировать найденное решение задач; выделять и анализировать возможные ошибки и затруднения школьников при работе с подобными заданиями; предлагать корректирующие и предупреждающие действия. Владеет приемами решения отдельных видов заданий планиметрии, в том числе объясняет способ и ход решения; работы с ними при реализации дополнительных образовательных программ.
ОПК.3.1 участвует в разработке основных образовательных программ ОПК.3.2 участвует в разработке дополнительных образовательных программ ОПК.6.2 выявляет трудности в обучении и реализует программу по их преодолению ПК.1.2 участвует в разработке программ учебных дисциплин	Итоговое контрольное мероприятие Итоговое контрольное мероприятие	Знает теоретический материал изученных тем элементарной математики, в том числе способы решения отдельных видов заданий; связь их со школьным курсом математики. Умеет применять теоретический материал для решения отдельных видов заданий элементарной математики; выделять и анализировать возможные ошибки и затруднения школьников при работе с подобными заданиями; предлагать корректирующие и предупреждающие действия; отбирать и адаптировать материал для включения в основные и дополнительные образовательные программы (для школьников). Владеет приемами решения отдельных видов заданий элементарной математики, в том числе объясняет способ и ход решения; приемами работы с материалом при реализации основных и дополнительных образовательных программ.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Уравнения, неравенства и задачи с параметрами.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7**

Показатели оценивания	Баллы
Выявление и характеристика 3 затруднений школьников при работе с заданиями с параметрами, планирование корректирующих и предупреждающих мероприятий	5
Задания с параметром, решаемые графическим способом.	5
Уравнения и неравенства с параметрами.	5

Планиметрия. Аксиомы и теоремы абсолютной геометрии. Основные геометрические фигуры и их свойства. Равенство и подобие на плоскости. Координаты и векторы.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7**

Показатели оценивания	Баллы
Владеет приемами решения отдельных видов заданий планиметрии, в том числе объясняет способ и ход решения.	5
Умеет применять теоретический материал для решения отдельных видов заданий планиметрии; выделять и анализировать возможные ошибки и затруднения школьников при работе с подобными заданиями; предлагать корректирующие и предупреждающие действия.	5
Знает теоретический материал основных тем планиметрии, в том числе способы решения отдельных видов заданий.	5

Многогранники и тела вращения. Задачи на комбинации тел. Объемы. Координаты в пространстве.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Подготовка и сдача индивидуального задания по разработке мини-программы для элективного курса на 6-10 часов по стереометрии (тема уточняется с преподавателем)	10
задача 4	5
задача 3	5
задача 1	5
задача 2	5

Итоговое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
2. Умеет применять теоретический материал для решения отдельных видов заданий элементарной математики; выделять и анализировать возможные ошибки и затруднения школьников при работе с подобными заданиями; предлагать корректирующие и предупреждающие действия; отбирать и адаптировать материал для включения в основные и дополнительные образовательные программы (для школьников).	10
1. Знает теоретический материал изученных тем элементарной математики, в том числе способы решения отдельных видов заданий; связь их со школьным курсом математики.	10
3. Владеет приемами решения отдельных видов заданий элементарной математики, в том числе объясняет способ и ход решения; приемами работы с материалом при реализации основных и дополнительных образовательных программ.	10
4. Собственный анализ и оценка излагаемого материала, примеры, раскрытие возможных затруднений и ошибок учащихся, их причин и работы по устранению; грамотность речи.	10