

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Таганрогского института
имени А. П. Чехова (филиала)
РГЭУ (РИНХ)
_____ С. А. Петрушенко
«20» мая 2025 г.

Рабочая программа дисциплины
Элементарная математика

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) программы бакалавриата
44.03.05.25 Начальное образование и Дошкольное образование

Для набора 2025 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА математики и физики**Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	17 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 9.

Программу составил(и): канд. физ.-мат.наук, Доц., Проценко Е.А.

Зав. кафедрой: Фирсова С.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	состоят в формировании у обучающихся компетенций (ПКР-1, ОПК-8, УК-1) в процессе изучения курса "Элементарная математика" для последующего применения в учебной и практической деятельности в соответствии с общими целями основной профессиональной образовательной программы (ОПОП); обеспечение обучающихся необходимой и достаточной математической подготовкой для успешного и компетентного осуществления математического развития детей младшего школьного возраста на основе специальных научных знаний разделов «Тождественные преобразования выражений», «Уравнения», «Неравенства»; подготовка бакалавра к формированию первоначальных математических знаний и умений младших школьников, к формированию развивающей образовательной среды и использованию ее возможностей для достижения личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов обучающихся; к осуществлению поиска, анализа и синтеза информации, к применению системного подхода для решения поставленных задач.
-----	---

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-8:	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
ОПК-8.1:	Владеет основами специальных научных знаний в сфере профессиональной деятельности
ОПК-8.2:	Осуществляет педагогическую деятельность на основе использования специальных научных знаний и практических умений в профессиональной деятельности
ПКР-1:	Способен формировать развивающую образовательную среду и использовать возможности ее для достижения личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов обучающихся
ПКР-1.1:	Способен организовывать и выстраивать образовательный процесс с учетом индивидуально-психологических особенностей учащихся различных возрастных групп, специфики учебных предметов и внеклассной работы
ПКР-1.2:	Способен осуществлять профессиональную деятельность на основе использования предметных методик и применения современных образовательных технологий
ПКР-1.3:	Способен развивать творческие способности учащихся различных возрастных групп, оценивать личностные достижения, использовать современные методы и технологии диагностики
УК-1:	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1:	Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовности к нему
УК-1.2:	Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности
УК-1.3:	Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения
УК-1.4:	Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации
УК-1.5:	Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
УК-1.6:	Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение
УК-1.7:	Определяет практические последствия предложенного решения задачи

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

теоретические основы и технологии начального математического образования, основы системного подхода; основные понятия раздел «Числовые выражения», «Выражения с переменными», «Тождественные преобразования выражений», «Уравнения и методы их решения», «Неравенства и методы их решения» и алгоритмы решения типовых задач изучаемых разделов, необходимые для применения в практической деятельности на основе полученных специальных научных знаний (соотнесено с индикаторами ОПК-8.1, ОПК-8.2); особенности образовательной среды и ее использования для достижения личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов обучающихся; методы поиска, критического анализа и синтеза информации, основы системного подхода (соотнесено с индикаторами УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-1.6; УК-1.7; ОПК-8.1, ОПК-8.2, ПКР-1.3, ПКР-1.1; ПКР-1.2).

Уметь:

применять основные понятия и алгоритмы решения типовых задач разделов «Числовые выражения», «Выражения с переменными», «Тождественные преобразования выражений», «Уравнения и методы их решения», «Неравенства и методы их решения» (соотнесено с индикаторами ОПК-8.1, ОПК-8.2); формировать предметные умения и навыки младших школьников, формировать интерес к математике, стремление использовать математические знания в повседневной жизни на основе специальных научных знаний; осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; использовать теоретические знания и методы решения практических заданий элементов теории множеств, элементов логики высказываний и логики предикатов, теории бинарных соответствий и отношений, аксиоматической теории натурального числа, количественной теории целых неотрицательных чисел, элементов теории делимости, теории рациональных и действительных чисел, геометрических понятий, лежащих в основе формирования элементарных математических представлений дошкольников и в основе начального курса математики; формировать развивающую образовательную среду и использовать возможности ее для достижения личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов обучающихся (соотнесено с индикаторами УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-1.6; УК-1.7; ОПК-8.1, ОПК-8.2, ПКР-1.3, ПКР-1.1; ПКР-1.2).

Владеть:

навыками решения практических заданий разделов «Числовые выражения», «Выражения с переменными», «Тождественные преобразования выражений», «Уравнения и методы их решения», «Неравенства и методы их решения» (соотнесено с индикаторами ОПК-8.1, ОПК-8.2); методами формирования элементарных математических понятий и представлений младших школьников на основе специальных научных знаний; умением использовать основные понятия и применять алгоритмы решения типовых задач указанных разделов; навыками осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, навыками применения системного подхода для решения поставленных задач; навыками формирования развивающей образовательной среды и использования ее возможностей для достижения личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов обучающихся (соотнесено с индикаторами УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-1.6; УК-1.7; ОПК-8.1, ОПК-8.2, ПКР-1.3, ПКР-1.1; ПКР-1.2).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. «Уравнения. Методы их решения».

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
1.1	Тема 1.1. «Числовые выражения. Выражения с переменными». Понятие числового выражения. Числовые выражения, имеющие смысл. Значение числового выражения. Свойства числовых выражений. Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Числовые множества: N , Z , Q , I , R . Свойства числовых множеств. Арифметические операции на числовых множествах. Понятие выражения с переменной. Выражения с переменными. Область определения выражения с переменной. Свойства выражений с переменной. Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена. Понятие многочлена. Стандартный вид многочлена. Подобные слагаемые. Сложение многочленов. Умножение многочленов. Деление многочлена на многочлен. Дробно-рациональные выражения с переменной, их область определения. Понятие равных выражений. Понятие тождества. Тождественные преобразования выражений.	Лекционные занятия	1	2	ПКР-1 ОПК-8 УК-1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7
1.2	Тема 1.2. «Понятие уравнения с одной переменной». Понятие уравнения с одной переменной. Корень уравнения с одной переменной. Область определения, уравнения с одной переменной. Множество решений уравнения с одной переменной. Равносильные уравнения. Теоремы о равносильных уравнениях и следствия из них.	Лекционные занятия	1	2	ПКР-1 ОПК-8 УК-1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7
1.3	Тема 1.3. «Некоторые виды уравнений с одной переменной и методы их решения». Линейные уравнения. Методы решения линейных уравнений. Квадратные уравнения. Методы решения квадратных уравнений. Биквадратные уравнения. Методы решения биквадратных уравнений. Уравнения высших степеней. Методы решения уравнений высших степеней. Дробно-рациональные уравнения. Методы решения дробно-рациональных уравнений.	Лекционные занятия	1	2	ПКР-1 ОПК-8 УК-1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 УК-1.1

					УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7
1.4	Тема 1.4. «Методы решения уравнений высших степеней. Методы решения дробно-рациональных уравнений». Биквадратные уравнения. Методы решения биквадратных уравнений. Уравнения высших степеней. Методы решения уравнений высших степеней. Симметричные уравнения третьей степени. Методы решения симметричных уравнений третьей степени. Дробно-рациональные уравнения. Методы решения дробно-рациональных уравнений. Графическое решение уравнений с одной переменной. Уравнение с двумя переменными. Множество решений уравнения с двумя переменными. Система уравнений с двумя переменными. Множество решений системы уравнений с двумя переменными.	Лекционные занятия	1	2	ПКР-1 ОПК-8 УК-1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7
1.5	Тема 1.1. «Числовые выражения». Понятие числового выражения. Числовые выражения, имеющие смысл. Значение числового выражения. Понятие числового выражения. Свойства числовых выражений. Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Числовые множества: N , Z , Q , I , R . Свойства числовых множеств. Арифметические операции на числовых множествах. Решение практических заданий по указанным темам.	Практические занятия	1	2	ПКР-1 ОПК-8 УК-1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7
1.6	Тема 1.2. «Выражения с переменными. Тождественные преобразования выражений». Понятие выражения с переменной. Выражения с переменными. Область определения выражения с переменной. Свойства выражений с переменной. Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена. Понятие многочлена. Стандартный вид многочлена. Подобные слагаемые. Сложение многочленов. Умножение многочленов. Деление многочлена на многочлен. Дробно- рациональные выражения с переменной, их область определения. Понятие равных выражений. Понятие тождества. Формулы сокращенного умножения. Тождественные преобразования выражений. Решение практических заданий по указанным темам.	Практические занятия	1	2	ПКР-1 ОПК-8 УК-1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7
1.7	Тема 1.3. «Уравнения с одной переменной. Линейные уравнения, методы их решения. Квадратные уравнения, методы их решения». Понятие уравнения с одной переменной. Корень уравнения с одной переменной. Область определения, уравнения с одной переменной. Множество решений уравнения с одной переменной. Равносильные уравнения. Теоремы о равносильных уравнениях и следствия из них. Линейные уравнения. Методы решения линейных уравнений. Квадратные уравнения. Полные и неполные квадратные уравнения. Приведенные квадратные уравнения. Теорема Виета и обратная к ней. Методы решения квадратных уравнений. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Решение практических заданий по указанным темам.	Практические занятия	1	2	ПКР-1 ОПК-8 УК-1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7
1.8	Тема 1.4. «Методы решения уравнений высших степеней. Методы решения дробно-рациональных уравнений». Биквадратные уравнения. Методы решения биквадратных уравнений. Уравнения высших степеней. Методы решения уравнений высших степеней. Симметричные уравнения третьей степени. Методы решения симметричных уравнений третьей степени. Дробно-рациональные уравнения. Методы решения дробно-рациональных уравнений. Графическое решение уравнений с одной переменной. Уравнения с двумя переменными. Методы решения систем уравнений с двумя переменными. Графический метод решения систем уравнений. Решение практических заданий по указанным темам.	Практические занятия	1	2	ПКР-1 ОПК-8 УК-1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3

					УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7
Раздел 2. «Неравенства. Методы их решения».					
№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
2.1	Тема 2.1. «Понятие неравенства с одной переменной». Понятие числового неравенства. Свойства числовых неравенств. Неравенства с одной переменной. Область определения неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства с одной переменной. Равносильные неравенства. Теоремы о равносильных неравенствах.	Лекционные занятия	1	2	ПКР-1 ОПК-8 УК-1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7
2.2	Тема 2.2. «Методы решения неравенств с одной переменной». Линейные неравенства. Методы решения линейных неравенств. Квадратные неравенства. Методы решения квадратных неравенств. Метод интервалов. Дробно-рациональные неравенства. Методы решения дробно-рациональных неравенств. Система неравенств с одной переменной. Множество решений системы неравенств с одной переменной. Совокупность неравенств с одной переменной. Множество решений совокупности неравенств.	Лекционные занятия	1	2	ПКР-1 ОПК-8 УК-1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7
2.3	Тема 2.3. «Методы решения систем и совокупностей неравенств». Система неравенств с одной переменной. Множество решений системы неравенств с одной переменной. Совокупность неравенств с одной переменной. Множество решений совокупности неравенств. Система неравенств с двумя переменными. Множество решений системы неравенств с двумя переменными. Графическое решение системы неравенств. Совокупность неравенств с двумя переменными. Множество решений совокупности неравенств с двумя переменными. Графическое решение совокупности неравенств.	Лекционные занятия	1	4	ПКР-1 ОПК-8 УК-1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7
2.4	Тема 2.1. «Понятие неравенства с одной переменной. Методы решения линейных неравенств. Методы решения квадратных неравенств». Понятие числового неравенства. Свойства числовых неравенств. Неравенства с одной переменной. Область определения неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства с одной переменной. Равносильные неравенства. Теоремы о равносильных неравенствах. Доказательство некоторых неравенств. Линейные неравенства. Решение неравенств первой степени с одной переменной вида (или соответственно). Методы решения линейных неравенств. Неравенство второй степени с одним неизвестным (квадратное неравенство). Методы решения квадратных неравенств.	Практические занятия	1	2	ПКР-1 ОПК-8 УК-1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7
2.5	Тема 2.2. «Метод интервалов. Методы решения дробно-рациональных неравенств». Метод интервалов. Метод интервалов решения квадратных неравенств. Решение рациональных неравенств методом интервалов. Дробно-рациональные неравенства. Методы решения дробно- рациональных неравенств.	Практические занятия	1	4	ПКР-1 ОПК-8 УК-1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3

					ОПК-8.1 ОПК-8.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7
2.6	Тема 2.3. «Методы решения систем и совокупностей неравенств». Система неравенств с одной переменной. Множество решений системы неравенств с одной переменной. Совокупность неравенств с одной переменной. Множество решений совокупности неравенств. Система неравенств с двумя переменными. Множество решений системы неравенств с двумя переменными. Графическое решение системы неравенств. Совокупность неравенств с двумя переменными. Множество решений совокупности неравенств с двумя переменными. Графическое решение совокупности неравенств. Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком абсолютной величины. Метод интервалов для решения уравнений, содержащих переменную под знаком абсолютной величины. Решение практических заданий по указанным темам.	Практические занятия	1	2	ПКР-1 ОПК-8 УК-1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7

Раздел 3. Самостоятельная работа.

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
3.1	Темы, разделы, вынесенные на самостоятельную подготовку. Изучение материалов лекций. Подготовка домашних заданий к лекциям и практическим занятиям по соответствующим темам. Изучение теоретических материалов курса, решение практических заданий по указанным темам. Тема 1.1. «Математические выражения». Понятие числового выражения. Числовые выражения, имеющие смысл. Значение числового выражения. Свойства числовых выражений. Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Числовые множества: N , Z , Q , I , R . Свойства числовых множеств. Арифметические операции на числовых множествах. Понятие выражения с переменной. Выражения с переменными. Область определения выражения с переменной. Свойства выражений с переменной. Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена. Понятие многочлена. Стандартный вид многочлена. Подобные слагаемые. Сложение многочленов. Умножение многочленов. Деление многочлена на многочлен. Дробно-рациональные выражения с переменной, их область определения. Понятие равных выражений. Понятие тождества. Тождественные преобразования выражений. Тема 1.2. «Уравнения с одной переменной». Понятие уравнения с одной переменной. Корень уравнения с одной переменной. Область определения, уравнения с одной переменной. Множество решений уравнения с одной переменной. Равносильные уравнения. Теоремы о равносильных уравнениях и следствия из них. Тема 1.3. «Методы решения уравнений с одной переменной». Линейные уравнения. Методы решения линейных уравнений. Квадратные уравнения. Методы решения квадратных уравнений. Биквадратные уравнения. Методы решения биквадратных уравнений. Уравнения высших степеней. Методы решения уравнений высших степеней. Дробно-рациональные уравнения. Методы решения дробно-рациональных уравнений. Тема 1.4. «Методы решения уравнений высших степеней. Методы решения дробно-рациональных уравнений». Биквадратные уравнения. Методы решения биквадратных уравнений. Уравнения высших степеней. Методы решения уравнений высших степеней. Симметричные уравнения третьей степени. Методы решения симметричных уравнений третьей степени. Дробно-рациональные уравнения. Методы решения дробно-рациональных уравнений. Графическое решение уравнений с одной переменной. Тема 1.5. «Уравнения с двумя переменными». Уравнение с двумя переменными. Множество решений уравнения с двумя переменными. Система уравнений с двумя переменными. Множество решений системы уравнений с двумя переменными. Тема 2.1. «Неравенство с одной переменной». Понятие числового неравенства. Свойства числовых неравенств. Неравенства с одной переменной. Область определения неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства с одной переменной.	Самостоятельная работа	1	40	ПКР-1 ОПК-8 УК-1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7

Равносильные неравенства. Теоремы о равносильных неравенствах. Тема 2.2. «Методы решения неравенств с одной переменной». Линейные неравенства. Методы решения линейных неравенств. Квадратные неравенства. Методы решения квадратных неравенств. Метод интервалов. Дробно-рациональные неравенства. Методы решения дробно-рациональных неравенств. Система неравенств с одной переменной. Множество решений системы неравенств с одной переменной. Совокупность неравенств с одной переменной. Множество решений совокупности неравенств. Тема 2.3. «Методы решения систем неравенств с двумя переменными». Система неравенств с двумя переменными. Множество решений системы неравенств с двумя переменными. Графическое решение системы неравенств. Совокупность неравенств с двумя переменными. Множество решений совокупности неравенств с двумя переменными. Графическое решение совокупности неравенств. Выполнение практических индивидуальных заданий по темам: «Уравнения. Методы их решения», «Тожественные преобразования выражений». Темы и вопросы, определяемые преподавателем с учетом интересов студента. Работа с математической, учебной и методической литературой, статьями по рассматриваемой тематике, с целью подготовки презентации, реферата, материалов для проведения дискуссии, «круглого стола». Рекомендуемые темы: Дробно-рациональные уравнения. Методы решения дробно-рациональных уравнений. Графический метод решения систем уравнений. Изучение теории и выполнение системы практических заданий по соответствующим темам. Дробно-рациональные неравенства. Методы решения дробно-рациональных неравенств. Изучение теории и выполнение системы практических заданий по соответствующим темам. Метод интервалов для решения уравнений, содержащих переменную под знаком абсолютной величины. Система неравенств с двумя переменными. Изучение теории и выполнение системы практических заданий по соответствующим темам. Квадратные уравнения частного характера. Применение метода замены неизвестного при решении алгебраических уравнений. Решение иррациональных уравнений с использованием свойств, входящих в них функций иррациональные уравнения. Графический метод решения уравнений, содержащих переменную под знаком абсолютной величины. Определение модуля числа и его применение при решении уравнений и неравенств. Применение метода замены неизвестного при решении алгебраических уравнений. Арифметические операции на числовых множествах. Тожественные преобразования выражений. Линейные уравнения. Методы решения линейных уравнений в начальной школе. Квадратные уравнения. Методы решения квадратных уравнений. Уравнения высших степеней. Методы решения уравнений высших степеней. Графическое решение уравнений с одной переменной. Методы решения системы линейных алгебраических уравнений. Доказательство некоторых неравенств. Метод интервалов решения квадратных неравенств. Решение рациональных неравенств методом интервалов. Система неравенств с одной переменной. Иррациональные неравенства. Методы решения иррациональных неравенств. Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком абсолютной величины. Анализ методической литературы, учебников математики начальной школы, пособий для дошкольного обучения с целью выявления содержания обучения в проецировании на школьное образование. Рекомендуемые темы: Арифметические операции на числовых множествах. Тожественные преобразования выражений. Линейные уравнения. Методы решения линейных уравнений в начальной школе. Квадратные уравнения. Методы решения квадратных уравнений. Уравнения высших степеней. Методы решения уравнений высших степеней. Графическое решение уравнений с одной переменной. Методы решения системы линейных алгебраических уравнений. Доказательство некоторых неравенств. Метод интервалов решения квадратных неравенств.				
--	--	--	--	--

	Решение рациональных неравенств методом интервалов. Система неравенств с одной переменной. Иррациональные неравенства. Методы решения иррациональных неравенств. Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком абсолютной величины.				
--	---	--	--	--	--

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Седракян Н. М., Авоян А. М.	Неравенства: методы доказательства: методическое пособие	Москва: Физматлит, 2002	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76614
2	Муратова Г. З., Бурмистрова А. И.	Математика: вводно-предметный курс: учебное пособие	Казань: Казанский федеральный университет (КФУ), 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276357
3	Башмаков М. И., Дорофеев Г. В.	Уравнения и неравенства	Москва: Наука, 1976	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=449329
4	Абдубакова Л. В., Баранникова Д. Д., Нестерович Н. В.	Математика: учебно-методический комплекс. Практикум. Сборник индивидуальных контрольных заданий для студентов Института наук о Земле и Института биологии: практикум	Тюмень: Тюменский государственный университет, 2018	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571409
5	Баранникова Д. Д.	Неравенства: методические рекомендации и задачи для самостоятельного решения для учеников 9 классов: методическое пособие	Тюмень: Тюменский государственный университет, 2018	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571881
6	Шабунин М. И.	Математика: учебное пособие для поступающих в вуз: учебное пособие	Москва: Лаборатория знаний, 2020	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=595233
7	Краснощекова, В. П., Мусихина, И. В., Цай, И. С.	Элементарная математика. Арифметика. Алгебра. Тригонометрия: учебное пособие. направление подготовки – 050100 «педагогическое образование». профили – «математика. информатика», «технология»	Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014	http://www.iprbookshop.ru/32115.html

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Коровкин П. П.	Неравенства	Москва: Наука, 1966	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117098
2	Беккенбах Э., Беллман Р., Яглом И. М.	Введение в неравенства	Москва: Мир, 1965	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459716
3	Золотарева Н. Д., Попов Ю. А., Сазонов В. В., Семендяева Н. Л., Федотов М. В., Федотов М. В.	Алгебра: углубленный курс с решениями и указаниями: учебно-методическое пособие	Москва: Лаборатория знаний, 2017	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561667
4	Будак Б. А., Золотарева Н. Д., Попов Ю. А., Федотов М. В.	Математика: сборник задач по углублённому курсу: учебно-методическое пособие	Москва: Лаборатория знаний, 2020	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=595231
5	Краснощекова, В. П., Мусихина, И. В., Цай, И. С.	Элементарная математика. Арифметика. Алгебра. Тригонометрия: задачник. направление подготовки - 050100 «педагогическое образование». профили - «математика. информатика», «технология»	Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014	http://www.iprbookshop.ru/32114.html

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
6	Некрасова, Н. Н., Горайнов, В. В., Чесноков, А. С., Сумера, С. С.	Математика: уравнения и неравенства: учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019	http://www.iprbookshop.ru/93321.html

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Натяганов, В. Л., Лужина, Л. М.	Методы решения задач с параметрами: учеб. пособие	М.: МГУ, 2003	31 экз.
2	Золотарева Н. Д., Попов Ю. А., Сазонов В. В., Семендяева Н. Л., Федотов М. В., Федотов М. В.	Алгебра: углубленный курс с решениями и указаниями: учебно-методическое пособие	Москва: Лаборатория знаний, 2021	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602073

5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Наименование информационно-справочных систем

Федеральный портал «Российское образование»/ <http://www.edu.ru>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>

<http://www.consultant.ru> - информационно-справочная система

kvant.mirror1.mccme.ru – учебные материалы

Allbest.ru – рефераты

5.3. Перечень программного обеспечения

OpenOffice

5.4. Учебно-методические материалы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ОПК-8: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний			
ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
Студент должен знать: технологии начального математического образования; использовать методы развития образного и логического мышления; формировать предметные умения и навыки младших школьников; формировать интерес к математике, стремление использовать математические знания в повседневной жизни; основные понятия и алгоритмы решения типовых задач разделов «Тождественные преобразования выражений», «Уравнения», «Неравенства», необходимыми для успешного и компетентного осуществления дальнейшего обучения, для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;	уровень освоения студентами основных понятий, терминов, определений, доказательств теорем, методов решения типовых задач; уровень знаний студентов основных практических заданий, иллюстрирующих положения теории; уровень знаний студентов основных методов решения типовых задач по соответствующим разделам; уровень освоения студентами терминологии разделов «Тождественные преобразования выражений», «Уравнения», «Неравенства» и соответствующей терминологии начального курса математики; уровень знаний основного содержания тем проекции на школьное обучение; уровень освоения студентами знаниями о реальном мире, о существующих в нем связях и зависимостях, проблемах, ведущих мировоззренческих теориях, уровень освоения студентами теоретических работ, различных методов исследования, приемов творческой деятельности;	глубина, действенность, системность и осознанность знаний; глубокое овладение теоретическим материалом; знание соответствующей литературы; умение самостоятельно аргументированно излагать материал; обучающий дает полные ответы на поставленные вопросы; вопросы освещены полно, изложение материала логично, обоснованно фактами; освещение вопросов завершено выводами; студент обнаружил умение анализировать факты и события, умение выполнять учебные задания; умение анализировать явления и факты, формулировать самостоятельные обобщения и выводы, в логических рассуждениях и обоснованиях нет ошибок; в решении заданий нет математических ошибок; задание решено правильно: ход решения верен, все действия и преобразования выполнены верно и рационально; даны точные и правильные формулировки, даны необходимые пояснения; записи правильны, расположены последовательно, дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы.	КВ (вопросы 1-37), Т (вопросы 1-53), О (вопросы 1-100), ПР (вопросы 1-17), Р, ПИ, ДИ, ПГ, ИРЗ, Г
Студент должен уметь: применять технологии начального математического образования; использовать методы развития образного и логического мышления; формировать предметные умения и навыки младших школьников; формировать интерес к математике, стремление использовать математические знания в повседневной жизни; применять основные понятия и алгоритмы решения типовых задач разделов «Тождественные преобразования выражений», «Уравнения», «Неравенства» и соответствующей терминологии начального курса математики; уровень знаний основного содержания тем проекции на школьное обучение; уровень освоения студентами знаниями о реальном мире, о существующих в нем связях и зависимостях, проблемах, ведущих мировоззренческих теориях, уровень освоения студентами теоретических работ, различных методов исследования, приемов творческой деятельности;	уровень умений применения терминов, определений, теорем для решения типовых практических задач; уровень использования основных методов решения типовых задач по соответствующим разделам; уровень умений определять принадлежность задания различным областям, к тому или иному разделу, уровень умений оперировать основными теоремами, зависимостями для решения практических заданий; уровень умений применять математические знания соответствующих тем для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач;	владеет умениями синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов; владеет умениями интегрировать знания из различных областей, аргументировать собственную точку зрения; владеет навыками рассуждать логично, обоснованно; умение решать задания правильно: ход решения задачи верен, все действия и преобразования выполнены верно и рационально; владеет умениями	КВ (вопросы 1-37), Т (вопросы 1-53), О (вопросы 1-100), ПР (вопросы 1-17), Р, ПИ, ДИ, ПГ, ИРЗ, Г

преобразования выражений», «Уравнения», «Неравенства», необходимыми для успешного и компетентного осуществления дальнейшего обучения, для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;	уровень умений компетентно использовать терминологию соответствующих разделов; компетентно представлять информацию об изученных понятиях; уровень умений строить основные математические модели; уровень умений использовать ИТ для решения поставленных учебных и практико-ориентированных задач; уровень умений выделять содержание обучения в проектировании на школьном обучении; делать выводы;	нахождения исчерпывающего ответа на вопросы задачи; владеет умениями установления причинно-следственных связей, выявления закономерностей; владеет навыками формулировки обоснованных выводов на основе грамотной интерпретации информации; умение проявлять оценочные знания, изучать теоретические работы, использовать различные методы исследования, применять различные приемы творческой деятельности; соответствие практических умений и навыков программным требованиям.	
<i>Студент должен владеть:</i> навыками теоретического обоснования организации процесса преемственности между дошкольным и начальным школьным образованием; технологией реализации преемственности дошкольного и начального общего образования на прикладном уровне; умением использовать основные понятия и применять алгоритмы решения типовых задач указанных разделов;	уровень владения основными методами решения типовых задач; уровень владения навыками использования основных определений, теорем, зависимостей для решения практических заданий; уровень владения навыками практического применения основных построенных моделей притоку зрения; владеет навыками решения профессиональных задач; уровень владения навыками использования основных определений, зависимостей для решения практических заданий; высокая культура речи; уровень владения терминологией в предметной области; навыками обоснованно-уровень умений проводить сбор, обработку и анализ информации; уровень владения навыками проведения анализа предметной области в проектировании на школьном обучении;	навыки синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов; владеет навыками интегрировать знания из различных областей; аргументировать собственную точку зрения; владеет навыками рассуждать логично, обоснованно; владеет навыками решать задания правильно: ход решения верен, все теоремам, действия и преобразования выполнены верно и рационально; владеет умениями нахождения исчерпывающего ответа на вопросы; владеет навыками установления причинно-следственных связей, выявления закономерностей; навыки краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями; оценка обобщенных результатов обучения дисциплине; аналитические, исследовательские навыки, навыки практического и творческого мышления; умение анализировать и обобщать материал, привлеченный для решения задания деловой игры; умение логично и самостоятельно, используя специальные термины и понятия, обосновывать свои суждения при решении проблемы; умение соотносить теоретические положения с практикой.	<i>КВ (вопросы 1-37), Т (вопросы 1-53), О (вопросы 1-100), ПР (вопросы 1-17), Р, ПИ, ДИ, ПГ, ИРЗ, Г</i>
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			
Знать понятия мышления, системного и критического мышления; особенности формирования системного и критического мышления; основные методы критического анализа и оценки информации и проблемных ситуаций.	уровень знаний студентами понятий мышления, системного мышления, критического мышления; особенности формирования системного и критического мышления; уровень освоения студентами основных понятий, терминов, определений;	системность и осознанность знаний; уровень владения навыками использования основных методов решения типовых задач; уровень владения навыками использования основных определений, теорем, зависимостей для решения практических заданий;	<i>Т (вопросы 1-300), К (вопросы 1-106), О (вопросы 1-5, ...), С – (вопросы 1-282), ПР, (задания 1-60) Д, Р, МП, РЗ, ПИ, ДИ, ПГ, ИРЗ, Г.</i>

Уметь умениями применять основные методы анализа информации; способы построения правильных умозаключений; способы оценки информации; способы принятия решений и анализа возможных последствий принятого решения; применять основные приемы формирования мышления, системного и критического мышления.	уровень умений применения и использования математических знаний для формирования логических приемов мышления; уровень умений применения терминов, определений, для решения практических задач; уровень владения умениями использования основных методов решения задач; уровень владения навыками использования основных определений;	владение умениями применять логические приемы: синтеза, анализа, обобщения фактического и теоретического материала с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;	Т (вопросы 1-300), К (вопросы 1-106), О (вопросы 1-5, ...), С – (вопросы 1-282), ПР, (задания 1-60) Д, Р, МП, РЗ, ПИ, ДИ, ПГ, ИРЗ, Г.
Владеть основными приемами формирования мышления, системного и критического мышления; навыками применения логических форм и логических приемов образования понятий; навыками использования особенностей рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности; навыками применения способов построения правильных умозаключений; использования способов оценки информации; применения способов принятия обоснованных решений.	уровень навыков применения и использования математических знаний для формирования логических приемов мышления; уровень владения навыками использования основных материалов с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; владение навыками интегрировать знания из различных областей, аргументировать собственную точку зрения; владение навыками рассуждать логично, обоснованно.	системность и осознанность навыков; владение навыками синтеза, анализа, обобщения фактического и теоретического материала с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; владение навыками интегрировать знания из различных областей, аргументировать собственную точку зрения; владение навыками рассуждать логично, обоснованно.	Т (вопросы 1-300), К (вопросы 1-106), О (вопросы 1-5, ...), С – (вопросы 1-282), ПР, (задания 1-60) Д, Р, МП, РЗ, ПИ, ДИ, ПГ, ИРЗ, Г.

ПКР-1: Способен формировать развивающую образовательную среду и использовать возможности ее для достижения личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов обучающихся

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
Знать содержание образования по формированию математических представлений обучающихся разделов «Элементы логики высказываний», «Элементы теории множеств», «Элементы логики предикатов», «Бинарные соответствия и отношения», «Аксиоматическое построение теории натуральных чисел», «Элементы теории делимости», «Числовые множества», «Аксиоматика положительной скалярной величины» с учетом возрастных и индивидуальных особенностей; особенности организации образовательного процесса с учетом индивидуально-психологических особенностей обучающихся различных возрастных групп, специфики предметных областей знания.	уровень освоения студентами основных понятий, терминов, определений, теорем, методов решения типовых задач; уровень знаний студентов основных практических заданий, иллюстрирующих положения теории; типовые решения основных практических задач; уровень знаний студентов основных методов решения типовых задач по соответствующим разделам; уровень освоения студентами терминологии всех разделов и соответствующей терминологии начального курса математики; уровень знаний основного содержания соответствующих тем в процессе обучения; уровень освоения студентами знаниями о реальном мире, о существующих в нем связях и зависимостях, проблемах, о ведущих мировоззренческих теориях, уровень освоения студентами теоретических работ, различных методов исследования, приемов творческой деятельности;	глубина, действенность, системность и осознанность знаний; полные ответы на поставленные вопросы; глубокое овладение теоретическим материалом, знание соответствующей литературы, способность выразить собственное отношение к проблеме, умение самостоятельно аргументированно излагать материал; вопросы освещены полно, изложение материала логично, обоснованно фактами, освещение вопросов завершено выводами.	Т (вопросы 1-300), К (вопросы 1-106), О (вопросы 1-5, ...), С – (вопросы 1-282), ПР (задания 1-70)
Уметь организовывать и выстраивать образовательный процесс по формированию математических представлений обучающихся разделов «Элементы логики высказываний», «Элементы	уровень применения терминов, определений, теорем для решения типовых практических задач; уровень использования основных методов задания умения анализировать факты и события, умения выполнять учебные задания умения анализировать появления и факты, формулировать самостоятельные обобщения и выводы, в логических	студент обнаружил умение анализировать факты и события, умение выполнять учебные задания умения анализировать появления и факты, формулировать самостоятельные обобщения и выводы, в логических	Т (вопросы 1-300), К (вопросы 1-106), О (вопросы 1-5, ...), С – (вопросы 1-282), ПР (задания 1-70)

теории множеств», «Элементы логики предикатов», «Бинарные соответствия и отношения», «Аксиоматическое построение теории натуральных чисел», «Элементы теории делимости», «Числовые множества», «Аксиоматика положительной скалярной величины» с учетом индивидуально-психологических особенностей обучающихся различных возрастных групп, специфики предметных областей знания; конструировать содержание образования по формированию элементарных математических представлений обучающихся с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей.	задачи к тому или иному разделу, оперировать основными теоремами, зависимостями для решения практических заданий; уметь применять математические знания соответствующих тем для освоения профессиональных дисциплин или рационально; в задаче, решения профессиональных задач; решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны использовать терминологию соответствующих разделов, компетентно представлять решаемой с помощью уравнения, информации об изученных понятиях; даны необходимые пояснения; уровень умений строить основные математические модели; последовательно, дан верный и уровень умений использовать ИТ для решения поставленных учебных задач; сделана проверка практико-ориентированных задач; решения.	рассуждениях и обоснованиях нет ошибок; в решении заданий нет математических ошибок задача решена правильно: ход решения задачи верен, все действия и преобразования выполнены верно	
Владеть основными методами организации образовательного процесса с учетом индивидуально-психологических особенностей обучающихся различных возрастных групп, специфики учебных предметов; основными методами конструирования содержания образования по формированию элементарных математических представлений детей.	уровень умений применять основные методы решения типовых задач; уровень владения навыками использования основных определений, теорем, зависимостей для решения практических заданий; уровень владения навыками практического применения основных построенных моделей при решении профессиональных задач; владеть навыками использования основных определений, теорем, зависимостей для решения практических заданий; высокая культура речи; уровень владения терминологией разделов; навыками обоснованно проводить сбор, обработку и анализ информации; уровень владения навыками проведения анализа предметной области «Математика» в просеивании на школьное обучение.	навыки самостоятельно и аргументированно излагать материал; вопросы освещены полно, изложение материала логично, обоснованно фактами, освещение вопросов завершено выводами; в решении заданий нет математических ошибок задача решена правильно: ход решения задачи верен, все действия и преобразования выполнены верно и рационально; в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки;	<i>Т (вопросы 1-300), К (вопросы 1-106), О (вопросы 1-5, 1-282), С – (вопросы 1-70)</i>

Оценочные средства

	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в рабочих программах
1. Т	<i>Тесты.</i> Цель – оценка уровня освоения студентами понятийно-категориального аппарата по соответствующим разделам дисциплины, сформированности умений и навыков	Система заданий, отражающих вопросы по основным разделам дисциплины и позволяющих измерить уровень развития определенных знаний или умений личности	Демонстрационный вариант
2. О	<i>Устный опрос по вопросам темы.</i> Цель – оценка уровня освоения студентами понятийно-категориального аппарата по соответствующим разделам дисциплины, сформированности умений и навыков.	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Перечень вопросов Оценка работы студента происходит на практическом занятии

3. К КВ	<i>Коллоквиум.</i> Цель – оценка качества усвоения учебного материала и сформированности компетенций в результате изучения дисциплины <i>Контрольные вопросы</i> для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Перечень вопросов
5. ПР	<i>Проверочная работа.</i> Цель – оценка качества усвоения учебного материала в результате изучения дисциплины	Средство контроля, позволяющее оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты), умение правильно применять практические методы решения задач	Комплект заданий для контрольной работы
6. Д	<i>Дискуссия.</i> Цель – выработка профессиональных умений излагать мысли, аргументировать свои соображения, обосновывать предлагаемые решения и отстаивать свои убеждения	Способ организации совместной деятельности с целью интенсификации процесса принятия решений в группе посредством обсуждения какого-либо вопроса или проблемы	Рекомендуемые темы
7.	<i>Разноуровневые задачи и задания.</i> Цель – оценивать и диагностировать умения решения задач репродуктивного, реконструктивного, творческого уровней.	Задачи и задания репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты), умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины. Задачи и задания реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умение синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей. Задачи и задания творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умение интегрировать знания из различных областей, аргументировать собственную точку зрения	Примеры разноуровневых задач и заданий
8. Р	<i>Реферат.</i> Цель написания реферата – оценка навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям, оценка обобщенных результатов обучения дисциплине	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственный взгляд на нее	Темы рефератов
9. МП	<i>Мультимедийная презентация</i>	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой представление содержания учебного материала, учебной задачи с использованием мультимедийных технологий	Тематика презентаций

11. ПИ	<i>Проект индивидуальный.</i> Цель – оценка уровня освоения студентами понятийно-категориального аппарата по соответствующим разделам дисциплины в проецировании на школьное обучение	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	Индивидуальное творческое задание: методическая разработка конспекта учебного занятия
12. ДИ	<i>Деловая игра.</i> Цель – активизация полученных теоретических знаний, перевод их в деятельностный контекст	Форма воссоздания предметного и социального содержания профессиональной деятельности, моделирования систем отношений, разнообразных условий профессиональной деятельности, характерных для данного вида практики	Проведение занятия
13. ПГ	<i>Проект групповой.</i> Цель – оценка уровня освоения студентами понятийно-категориального аппарата по соответствующим разделам дисциплины в проецировании на школьное обучение	Форма воссоздания предметного и социального содержания профессиональной деятельности. Позволяет оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления	Групповое творческое задание: «Анализ и самоанализ урока». Деловая игра со студентами «Методика анализа и самоанализа урока»
14. ИРЗ	<i>Индивидуальное расчетное задание.</i> Цель – оценка уровня освоения студентами понятийно-категориального аппарата по соответствующим разделам дисциплины, сформированности умений и навыков	Средство контроля, организованное как задания, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты и т.п.). Продукт самостоятельной работы студента	Пример индивидуального задания
15. Г	<i>Глоссарий.</i> Цель – оценка уровня сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления	Продукт самостоятельной работы студента, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой студентов	Тематика глоссария

1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

– *экзамен*

84-100 баллов (оценка «отлично»)

67-83 баллов (оценка «хорошо»)

50-66 баллов (оценка «удовлетворительно»)

0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»)

– *зачет*

50-100 баллов (зачет)

0-49 баллов (незачет)

Промежуточная аттестация – аттестация в период сессии включает зачет, и проводится в соответствии с действующим в РГЭУ (РИНХ) «Положением о курсовых экзаменах и зачётах».

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации предназначен для оценки запланированных результатов по дисциплине «Элементарная математика».

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений разработан фонд оценочных средств промежуточной и итоговой аттестации, включающий:

- типовые задания, контрольные вопросы, тесты, позволяющие оценить уровень приобретенных компетенций, знания, умения и владения полученными навыками.

Задачи фонда оценочных средств по дисциплине «Элементарная математика»:

- оценка достижений студентов в процессе изучения дисциплины в соответствии с разработанными и принятыми критериями по каждому виду контроля;

- управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных в ФГОС ВПО по соответствующему направлению подготовки.

Основные принципы фонда оценочных средств по дисциплине «Элементарная математика»:

- валидность (объекты оценки соответствуют поставленным целям обучения);

- надежность (точность, степень постоянства, стабильности, устойчивости результатов оценивания при повторных предъявлениях);

- системность оценивания (циклический характер оценивания);

- соответствие содержания материалов оценочных средств уровню и стадии обучения;

- наличие сформулированных критериев оценки для каждого контрольного мероприятия;

- максимальная объективность используемых процедур и методов оценки;

- использование фонда оценочных средств не только в качестве средства оценивания, но и обучения.

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

по дисциплине «Элементарная математика»

- 1) Числовые множества: N, Z, Q, I, R . Свойства числовых множеств.
- 2) Арифметические операции на числовых множествах.
- 3) Понятие числового выражения. Числовые выражения, имеющие смысл. Значение числового выражения.
- 4) Понятие числового равенства. Свойства числовых равенств.
- 5) Понятие выражения с переменной. Выражения с переменными. Область определения выражения с переменной. Свойства выражений с переменной.
- 6) Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена.
- 7) Понятие многочлена. Стандартный вид многочлена. Подобные слагаемые.
- 8) Понятие многочлена. Сложение многочленов.
- 9) Понятие многочлена. Умножение многочленов. Деление многочлена на многочлен.
- 10) Понятие выражения с переменной. Выражения с переменными. Понятие равных выражений.
- 11) Понятие равных выражений. Понятие тождества. Тождественные преобразования выражений.
- 12) Понятие равных выражений. Понятие тождества. Формулы сокращенного умножения.
- 13) Понятие выражения с переменной. Понятие уравнения с одной переменной.
- 14) Понятие уравнения с одной переменной. Корень уравнения с одной переменной.
- 15) Понятие уравнения с одной переменной. Область определения, уравнения с одной переменной.
- 16) Понятие уравнения с одной переменной. Множество решений уравнения с одной переменной.
- 17) Понятие уравнения с одной переменной. Равносильные уравнения. Теоремы о равносильных уравнениях и следствия из них.
- 18) Понятие уравнения с одной переменной. Линейные уравнения. Методы решения линейных уравнений.
- 19) Понятие уравнения с одной переменной. Квадратные уравнения. Методы решения квадратных уравнений.
- 20) Понятие уравнения с одной переменной. Биквадратные уравнения. Методы решения биквадратных уравнений.
- 21) Понятие уравнения с одной переменной. Уравнения высших степеней. Методы решения уравнений высших степеней.
- 22) Понятие уравнения с одной переменной. Дробно-рациональные уравнения. Методы решения дробно-рациональных уравнений.
- 23) Понятие уравнения с двумя переменными. Множество решений уравнения с двумя переменными.
- 24) Понятие уравнения с двумя переменными. Система уравнений с двумя переменными. Множество решений системы уравнений с двумя переменными.
- 25) Понятие числового выражения. Понятие числового неравенства. Свойства числовых неравенств.
- 26) Неравенства с одной переменной. Область определения неравенства с одной переменной.
- 27) Неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства с одной переменной.
- 28) Неравенства с одной переменной. Равносильные неравенства. Теоремы о равносильных неравенствах.
- 29) Неравенства с одной переменной. Линейные неравенства. Методы решения линейных неравенств.
- 30) Неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Методы решения квадратных неравенств.
- 31) Неравенства с одной переменной. Метод интервалов.
- 32) Неравенства с одной переменной. Дробно-рациональные неравенства. Методы решения дробно-рациональных неравенств.
- 33) Система неравенств с одной переменной. Множество решений системы неравенств с одной переменной.
- 34) Совокупность неравенств с одной переменной. Множество решений совокупности неравенств.
- 35) Система неравенств с двумя переменными. Множество решений системы неравенств с двумя переменными.
- 36) Система неравенств с одной переменной. Графическое решение системы неравенств.
- 37) Совокупность неравенств с двумя переменными. Множество решений совокупности неравенств с двумя переменными. Графическое решение совокупности неравенств.

Критерии оценки

Оценивание проводится по следующей шкале. Обучающийся получает вопросы по каждому разделу, за каждый он может получить 5 баллов.

5 баллов выставляется, если обучающийся демонстрирует полные ответы на все вопросы и демонстрирует при этом глубокое владение лекционным материалом, знание литературы по соответствующей тематике, проявляет умение самостоятельно и аргументированно излагать материал, анализировать явления и факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, правильно выполняет учебные задачи, не допуская арифметических ошибок или опечаток, способен выразить собственное отношение к данной проблеме.

4 балла выставляется при условии соблюдения следующих требований: вопросы освещены полно, изложения материала логические, обоснованные фактами, со ссылками на соответствующие источники, освещение вопросов завершено выводами, обучающийся обнаружил умение анализировать задания, выполнять учебные задания. Но в ответах допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, имеет место недостаточная аргументированность при изложении материала, четко выраженное отношение обучающихся к фактам и событиям или допущены 1-2 арифметические и 1-2 логические ошибки.

3 балла выставляется в том случае, когда обучающийся в целом овладел сутью вопросов по данной теме, обнаруживает знание лекционного материала, учебной литературы, пытается анализировать факты и события, делать выводы и решать задачи. Но дает неполные ответы на вопросы, допускает грубые ошибки при освещении теоретического материала или 3-4 логических ошибок при решении специальных задач.

2 балла выставляется в том случае, когда обучающийся в целом овладел сутью отдельных вопросов по данной теме, обнаруживает знание лекционного материала, учебной литературы, пытается анализировать факты и события, делать выводы и решать задачи. Но дает неполные ответы на вопросы, допускает грубые ошибки при освещении теоретического материала или 4-5 логических ошибок при решении специальных задач.

1 балл выставляется в том случае, когда обучающийся овладел сутью отдельных вопросов по данной теме, обнаруживает знание отдельных вопросов лекционного материала, пытается делать выводы и решать задачи. Но дает неполные ответы на вопросы, допускает грубые ошибки при освещении теоретического материала.

0 баллов выставляется в случае, когда обучающийся обнаружил несостоятельность осветить вопрос или вопросы освещены неправильно, бессистемно, с грубыми ошибками, отсутствуют понимания основной сути вопросов, выводы, обобщения, обнаружено неумение решать учебные задачи.

Неточность, нечеткость в освещении вопросов, а также одна арифметическая ошибка снижают максимальную оценку на 0,5 балла, одна логическая ошибка или ошибка по сути или содержанием данного вопроса – на 1 балл.

Отсутствие ответа или полностью неправильный ответ оценивается в 0 баллов.

Тесты письменные и/или компьютерные по дисциплине «Элементарная математика»
«Математические выражения. Уравнения с одной переменной».

Примеры заданий

Задания на установление правильной последовательности между заданными объектами.

Выстройте данные утверждения в правильной последовательности.

1) Последовательность изучения числовых множеств в курсе математики заключается в следующем.

1. Множество действительных чисел.
2. Множество натуральных чисел.
3. Множество рациональных чисел.
4. Множество целых чисел.
5. Множество целых неотрицательных чисел.
6. Множество иррациональных чисел.

Правильный ответ: 2, 5, 4, 3, 6, 1.

Задания с выбором верного ответа (верных ответов) из нескольких заданных.

Из предложенных ответов укажите правильный (правильные).

2) Верным является утверждение:

Варианты ответов: а) каждое натуральное число является целым; б) каждое целое число является натуральным; в) каждое рациональное число является натуральным; г) каждое рациональное число является целым.

Правильный ответ: а).

3) Верным является утверждение:

Варианты ответов:

- 1) каждое действительное число является рациональным;
- 2) каждое целое число является натуральным;
- 3) каждое рациональное число является действительным;
- 4) каждое рациональное число является целым.

Правильный ответ: 3).

4) Натуральным является число:

Варианты ответов:

1) -5 ; 2) $1,2$; 3) $2/3$; 4) 14 .

Правильный ответ: 4).

5) Целым является число:

Варианты ответов: 1) $2,45$; 2) $2/13$; 3) -15 ; 4) $-1,5$. *Правильный ответ: 3).*

6) Иррациональным является число: 1) $0,1871225\dots$; 2) $0,128$; 3) $4\frac{1}{3}$; 4) $-2,(7)$.

Правильный ответ: 1).

7) Между числами $-0,06$ и $-0,07$ заключено число:

Варианты ответов: 1) $-0,08$; 2) $-0,067$; 3) $-0,072$; 4) $-0,61$.

Правильный ответ: 2).

8) Из предложенных выражений выберите выражение с переменной

Варианты ответов: а) $25+49$; в) $(x-8)+y$; б) $(81-44)\cdot 3$; г) $88:8$.

Правильный ответ: в).

9) Выберите из записей числовое выражение

Варианты ответов: а) $(18-7)+a$; б) $36:6+7$; в) $x+10=28$; г) свой ответ.

Правильный ответ: б).

10) Значение выражения $(y-312)+59$ при $y = 700$ равно:

Варианты ответов: а) 471 ; в) 437 ; б) 447 ; г) свой ответ.

Правильный ответ: в).

11) Переместительное свойство сложения с помощью букв записывается так:

Варианты ответов: а) $a+(b+c)=(a+b)+c$; в) $a+b=b+a$; б) $a-b=b-a$; г) $a\cdot b=b\cdot a$. *Правильный ответ: в).*

12) Чтобы найти неизвестное уменьшаемое, нужно:

Варианты ответов: а) к разности прибавить вычитаемое;

б) из разности вычесть вычитаемое;

в) разность умножить на вычитаемое; г) свой ответ.

Правильный ответ: а).

13) Выберите из записей уравнение:

Варианты ответов: а) $x+4=24$; в) $5\cdot 7-3=32$; б) $x+17$; г) $2x+3y=2$. *Правильные ответы: а), г)*

14) В уравнении $128-x=35$ неизвестно:

Варианты ответов: а) вычитаемое; в) разность; б) уменьшаемое; г) свой ответ.

Правильный ответ: а).

Задания с перекрестным выбором, на установление соответствия между заданными элементами множеств.

Поставьте в соответствие.

1. Множество действительных чисел.
2. Множество натуральных чисел.
3. Множество рациональных чисел.
4. Множество целых чисел.
5. Множество целых неотрицательных чисел.
6. Множество иррациональных чисел.

15) а) N ; б) Z ; в) R ; г) N_0 ; д) Q ; е) I . Правильный ответ: 1 – в; 2 – г; 3 – д; 4 – б; 5 – г; 6 –

е.

16) Для любых действительных чисел A , B и C справедливы свойства:

1) Коммутативности (переместительный)

2) Ассоциативности (сочетательный)

3) Дистрибутивности (распределительный)

а) $A + (B + C) = (A + B) + C$; $A \cdot (B \cdot C) = (A \cdot B) \cdot C$

$A \cdot (B + C) = A \cdot B + A \cdot C$.

в) $A \cdot B = B \cdot A$; $A + B = B + A$. Правильный ответ: 1 – в; 2 – а; 3 – б.

17) Установите соответствие. 1. 0,5; 2. 1; 3. 0,25 4. 3/4; 5. 0,1.

А. 75% Б. 100% В. 10% Г. 50% Д. 25% Правильный ответ: 1 – г; 2 – б; 3 – д; 4 – а; 5 – в.

18) Расположите в порядке возрастания числа: 1,275; 0,128; 1,281; 12,82; 1,027

Варианты ответов: А) 1,275; 0,128; 1,281; 12,82; 1,027

Б) 0,128; 1,281; 1,275; 1,027; 12,82

В) 0,128; 1,027; 1,275; 1,281; 12,82 Г) 0,128; 1,275; 1,027; 1,281; 12,82

Правильный ответ: в).

Задания на заполнение пропусков в истинном предложении.

Дайте ответ.

19) Запишите а) верное равенство _____) неверное равенство _____

в) неверное неравенство _____ г) верное неравенство _____

20) Найдите значение выражения: $0,4 + 1,85 : 0,5$.

21) Выполните умножение

$121,39 \cdot 0,01 = \dots\dots\dots$ $17,45 \cdot 1000 = \dots\dots\dots$

$314,512 \cdot 100 = \dots\dots\dots$ $0,27 \cdot 0,1 = \dots\dots\dots$

«Неравенства. Методы решения неравенств»

Из предложенных ответов укажите правильный (правильные).

22) Найдите наибольшее целое число x , удовлетворяющее неравенству $x < 4$.

Варианты ответов: 1) 4; 2) 3; 3) 5; 4) 0. Правильный ответ: 2).

23) Найдите наименьшее целое число x , удовлетворяющее неравенству $\frac{x-3}{2} > 1$.

Варианты ответов: 1) 3; 2) 12; 3) 5; 4) 4. Правильный ответ: 3).

24) Сравните a и b , если $b - a = (-2)^3$.

Варианты ответов:

а) $a < b$; б) $a = b$; в) $a > b$; г) $b > a$. Правильный ответ: в).

25) Известно, что $a > b$. Выберите верное неравенство.

Варианты ответов: а) $b+2 > a+2$; б) $-1,2a < -1,2b$; в) $0,19a < 0,19b$; д) $-2(a+4) > 2(b+4)$.

Правильный ответ: б).

26) Известно, что $a > b$. Расположите числа $a+8$; $b-4$; $a+3$; a ; $b-1$; b в порядке возрастания.

Варианты ответов:

а) $a+8$; $a+3$; a ; b ; $b-1$; $b-4$; б) b ; $b-1$; $b-4$; a ; $a+3$; $a+8$;

в) a ; $a+3$; $a+8$; $b-4$; $b-1$; b ; г) $b-4$; $b-1$; b ; a ; $a+3$; $a+8$;

д) $b-4$; $b-1$; b ; a ; $a+8$; $a+3$.

Правильный ответ: а).

27) Выберите верное утверждение. Варианты ответов:

а) если $a > 5$, $b > 7$, то $a+b > 10$; б) если $a < 7$, $b < 3$, то $ab < 21$;

в) если $a > 4$, $b > 6$, то $ab > 25$; г) если $-12 < a < 10$, то $-10 < 2a < 12$;

д) если $a < 0$, то $-a^2 > 0$. Правильный ответ: б).

28) Найдите наибольшее целое число n , удовлетворяющее двойному неравенству $-4 \leq n < 4$.

Варианты ответов:

а) -4 ; б) 3; в) 4; г) 0; д) другой ответ. Правильный ответ: б).

29) Зная, что $3 \leq a \leq 5$ и $1 \leq b \leq 4$, оцените разность $ab - 3b$.

Варианты ответов:

а) $63 \leq ab - 3b \leq 32$; б) $15 \leq ab - 3b \leq 23$;

в) $0 \leq ab - 3b \leq 8$; г) оценить нельзя. Правильный ответ: в).

30) Зная, что $-1 \leq a \leq 2$ и $b \geq 4$, оцените разность $ab - 3b$.

Варианты ответов:

а) $63 \leq ab - 3b \leq 32$; б) $0 \leq ab - 3b \leq 8$;

в) $15 \leq ab - 3b \leq 23$; г) оценить нельзя. Правильный ответ: г).

31) Куплены 8 тетрадей и 4 блокнота. Цена тетради не превосходит 5 руб., а блокнота – не превосходит 10 руб. Оцените стоимость S (руб.) покупки.

Варианты ответов: а) $S \leq 80$; б) $S \leq 80$; в) $S < 80$; г) $S > 80$; г) оценить нельзя.

Правильный ответ: а).

32) . Из предложенных выражений выберите квадратное неравенство. Выпишите правильный ответ.

а) $x^2 + 5x = 0$ б) $x^2 - 2x - 6x - 8x + 3 = 0$ в) $x + 9 = 4x - 16$ Правильный ответ: а).

Поставьте в соответствие.

33) $x^2 + 4x - 12 \geq 0$; 2) $x^2 + 4x - 12 \leq 0$;

34) $x^2 - 4x - 12 \leq 0$; 4) $x^2 - 4x - 12 \geq 0$.

а) $[-6; 2]$; б) $(-\infty; -2] \cup [6; +\infty)$; в) $(-\infty; -6] \cup [2; +\infty)$; г) $[-6; -2]$; д) $[-2; 6]$; е) $(-\infty; 2] \cup [-6; +\infty)$.

35) Задание 2.

1. Множество действительных чисел.
2. Множество натуральных чисел.
3. Множество рациональных чисел.
4. Множество целых чисел.
5. Множество целых неотрицательных чисел.
6. Множество иррациональных чисел.

а) N ; б) Z ; в) R ; г) N_0 ; д) Q ; е) I .

Правильный ответ: 1 - в; 2 - г; 3 - д; 4 - б; 5 - г; 6 - е.

36) Для любых действительных чисел А, В и С справедливы свойства:

Коммутативности

Ассоциативности

Дистрибутивности

а) $A + (B + C) = (A + B) + C$; $A \cdot (B \cdot C) = (A \cdot B) \cdot C$.

$A \cdot (B + C) = A \cdot B + A \cdot C$.

в) $A \cdot B = B \cdot A$; $A + B = B + A$.

Правильный ответ: 1 - в; 2 - а; 3 - б.

Дайте ответ.

37) Запишите

а) верное равенство _____

б) неверное равенство _____

в) неверное неравенство _____

г) верное неравенство _____

38) Решите неравенство $(x - 7)(x + 1)(x - 3) > 0$. Правильный ответ: $(-1; 3) \cup (7; +\infty)$

39) Решите неравенство $x^2 - 2x + 35 > 0$ Правильный ответ: $(-7; 5)$

40) Решите неравенство $\frac{2-x}{4x-1} \geq 0$ Правильный ответ: $(-2; -0,25]$

41) Решите неравенство $5 - 3(x + 1) > x - 2$. Правильный ответ: $(-\infty; 1)$

42) Решите неравенство $2 \cdot (x + 1) - 3 \cdot (x + 2) > x - 4$. Правильный ответ: $(-\infty; 0)$

43) Решите неравенство: $\frac{x-3}{x+2} \leq 0$ Правильный ответ: $(-2; 3]$

Найдите область определения уравнений: $\frac{4}{x+3} + \frac{7}{\sqrt{2-x}} = 4$.

44)

45) Выберите множество, являющееся решением неравенства: $\frac{25}{x} \leq 49x$.

1) $[-\frac{5}{7}; 0) \cup [\frac{5}{7}; +\infty)$; 2) $(-\infty; -\frac{5}{7}] \cup [\frac{5}{7}; +\infty)$; 3) $[-\frac{5}{7}; \frac{5}{7}]$; 4) $(-\frac{25}{49}; \frac{25}{49}]$.

46) Выберите множество, являющееся решением неравенства: $\frac{9}{x^2} > 64$.

1) $(-\frac{3}{8}; \frac{3}{8})$; 2) $(-\frac{3}{8}; 0) \cup (0; \frac{3}{8})$; 3) $(\frac{3}{8}; +\infty)$; 4) $(-\frac{8}{3}; \frac{8}{3})$.

47) Выберите множество, являющееся решением неравенства: $\frac{1}{x} \leq 36x$.

1) $[-\frac{1}{6}; 0) \cup [\frac{1}{6}; +\infty)$; 2) $(-\infty; -\frac{1}{6}] \cup [\frac{1}{6}; +\infty)$; 3) $[-\frac{1}{6}; \frac{1}{6}]$; 4) $(-\infty; \frac{1}{36}]$.

48) Выберите множество, являющееся решением неравенства: $(x + 3)(3 - x)^{-2} \geq 0$.

1) $[-3; +\infty)$; 2) $(-\infty; -3] \cup (3; +\infty)$; 3) $[-3; 3] \cup (3; +\infty)$; 4) $[-3; 3]$.

49) Выберите множество, являющееся решением неравенства: $(x + 2)(x^2 + 9) > 0$.

- 1) $(-2; +\infty)$; 2) $(-\infty; -2)$; 3) $(-\infty; -9) \cup (-2; +\infty)$; 4) $(-9; -2)$.
- 50) Выберите множество, являющееся решением неравенства: $(x+3)(1-x)^{-2} \geq 0$.
- 1) $[-3; +\infty)$; 2) $(-\infty; -3] \cup (3; +\infty)$; 3) $[-3; 1) \cup (1; +\infty)$; 4) $[-3; 1)$.
- 51) Найдите сумму натуральных решений неравенства $4x^{-1} \leq \frac{3}{x-4}$.
- 1) 130; 2) 111; 3) 115; 4) 126.
- 52) Найдите сумму натуральных решений неравенства $4(x-1)^{-1} \leq \frac{3}{x-5}$.
- 1) 139; 2) 111; 3) 115; 4) 138.
- 53) Найдите сумму натуральных решений неравенства $6(x-2)^{-1} \leq \frac{5}{x-3}$.
- 1) 23; 2) 31; 3) 30; 4) 35.

Инструкция по выполнению

Тест представляет собой набор заданий, отражающих вопросы по основным разделам дисциплины.

По способу ответа, представлены тестовые задания следующих основных типов:

- закрытые тестовые задания с одним правильным ответом, в которых необходимо выбрать только один правильный ответ;
- закрытые тестовые задания с двумя и более правильными ответами, в которых из предложенных вариантов необходимо отметить не менее двух правильных ответов;
- закрытые тестовые задания на нахождение соответствия, где в каждом варианте ответа необходимо проставить идентификатор (букву или номер) соответствующего ему понятия или описания;
- закрытые тестовые задания на нахождение последовательности, где предложенные варианты событий, явлений, понятий требуется разместить в оговоренной в условии теста последовательности;
- открытые тестовые задания, в которых необходимо дать ответ.

На открытые тестовые задания, в которых отсутствуют варианты правильных ответов, студент должен дать единственно правильный ответ самостоятельно.

Критерии оценки тестов

Общая сумма баллов, которая может быть получена за тест соответствует количеству тестовых заданий. За каждое правильно решенное тестовое задание присваивается по 1 баллу. Если правильных ответов в тестовом задании более одного, то количество баллов, получаемых студентом за не полностью решенный тест, рассчитывается по формуле:

балл за тестовое задание второго типа = $(\Pi / (H + ОП))$, где Π – количество правильных вариантов, отмеченных студентом, H – количество неверно отмеченных вариантов, $ОП$ – общее количество правильных вариантов ответа в тесте.

Например, если в тесте два правильных варианта ответа, а студент дал один правильный, а другой неправильный вариант ответа, то он получает 0,33 балла за данное тестовое задание ($1/(1+2)$). При этом, если отмечены как верные все варианты тестовых заданий, то баллы за решение не начисляются.

Тестовые задания 3-го и 4-го типов оцениваются только при полностью правильном их решении, в противном случае баллы за них не начисляются.

Отметки о правильных вариантах ответов в тестовых заданиях делаются студентом разборчиво. Неразборчивые ответы студента не оцениваются, тестовое задание считается не выполненным. Тестовые задания выполняются индивидуально без использования вспомогательных учебных материалов, в письменном виде. При выполнении тестов достаточно указать вариант правильного ответа без дополнительных комментариев.

Может быть осуществлен перевод полученных за тест баллов в пятибалльную шкалу оценок проводится исходя из правил, размещенных ниже.

Критерии оценки:

- 50-66% правильных ответов – оценка «удовлетворительно»,
- 67-83% правильных ответов – оценка «хорошо»,
- 84-100% правильных ответов – оценка «отлично».

Вопросы для контроля и самоконтроля знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе устного опроса по дисциплине «Элементарная математика»

«Математические выражения. Уравнения, методы их решения»

«Математические выражения».

1. Дайте понятие числового выражения.
 2. Как называют число, полученное в результате выполнения всех указанных в числовом выражении арифметических действий?
 3. Приведите пример числового выражения, не имеющего смысла на множестве N ; на множестве R .
 4. Дайте определение равных числовых выражений. Приведите примеры равных числовых выражений.
 5. Дайте определение числового равенства. Приведите примеры числовых равенств.
 6. Назовите основные свойства, которыми обладает отношение равенства на множестве числовых выражений.
 7. Назовите основные свойства, которыми обладают числовые выражения.
 8. Дайте определение алгебраического выражения. Приведите примеры алгебраических выражений.
 9. Какие выражения называют дробно-рациональными? иррациональными? Приведите примеры.
 10. Какие выражения называют трансцендентными? Приведите примеры.
 11. Что называют областью определения выражения с переменной?
 12. Укажите область определения выражения $\frac{1}{x+6}$; $\sqrt{y}$.
 13. Что называют множеством значений выражения с переменными?
 14. Дайте определение тождественно равными выражениями с переменной. Приведите примеры тождественно равных выражений с переменными.
 15. Что называют тождественным преобразованием выражения с переменными? С какой целью проводят тождественные преобразования выражения с переменными?
 16. Какие действия относят к тождественным преобразованиям выражений с переменной?
 17. В чем особенность тождественных преобразований дробно-рациональных выражений?
 18. В каких случаях возможно изменение области определения выражения?
- «Уравнения с одной переменной».*
19. Дайте определение уравнения с одной переменной. Приведите примеры уравнения с одной переменной.
 20. Что называют корнем уравнения?
 21. Докажите, что $x = 1$ является корнем уравнения $3x + 6 = 11 - 2x$. Что называют множеством решений уравнения $f(x) = g(x)$?
 22. Что значит решить уравнение $f(x) = g(x)$?
 23. Дайте определение области определения уравнения $f(x) = g(x)$.
 24. Дайте определение равносильных уравнений. Приведите пример.
 25. В каком случае уравнение $f_1(x) = g_1(x)$, заданное на множестве X , называют следствием уравнения $f_2(x) = g_2(x)$?
 26. Что называют равносильным переходом от одного уравнения к другому?
 27. Сформулируйте теоремы о равносильности уравнений с одним неизвестным.
- «Методы решения уравнений с одной переменной».*
28. Дайте определение линейного уравнения с одним неизвестным. Приведите примеры линейного уравнения с одним неизвестным.
 29. Сколько корней имеет линейное уравнение с одним неизвестным?
 30. В чем состоит алгоритм решения линейного уравнения с одним неизвестным.
 31. Дайте определение линейного уравнения с двумя переменными. Сколько корней имеет линейное уравнение с двумя переменными?
 32. В чем состоит алгоритм решения линейного уравнения с двумя неизвестными?
 33. Дайте определение квадратного уравнения с одним неизвестным. Приведите примеры квадратного уравнения с одним неизвестным.
 34. Уравнение какого вида называют приведённым квадратным уравнением? не приведённым квадратным уравнением? Приведите примеры.
 35. В каком случае квадратное уравнение называют полным? неполным? Приведите примеры.
 36. Выведите формулы для решения квадратного уравнения в общем виде.
 37. Как зависит число корней квадратного уравнения от дискриминанта квадратного уравнения?
 38. Сформулируйте и докажите теорему о разложении квадратного трехчлена на линейные множители.
 39. Сформулируйте теорему Виета.
 40. Как связаны корни квадратных уравнений $y^2 + by + ac = 0$ и $ax^2 + bx + c = 0$ связаны соотношениями?
 41. Дайте определение биквадратного уравнения. Приведите примеры.
 42. В чем состоит основной метод решения биквадратных уравнений?

43. Что называют многочленом $P_n(x)$ от одной переменной?
44. В каком случае два многочлена равны?
45. Дайте определение кубического уравнения. Приведите примеры.
46. Дайте определение симметричного уравнения третьей степени.
47. Уравнение какого вида называют возвратным? Приведите пример возвратного уравнения нечетной степени.
В чем состоит основной метод решения возвратных уравнений?
48. В чем состоит графический метод решения уравнений?
49. Дайте определение системы и совокупности уравнений с одной переменной.
«Уравнения с двумя переменными».
50. Дайте определение уравнения с двумя переменными.
51. Что называют решением уравнения с двумя переменными?
52. Что называют множеством решений уравнения $f(x, y) = 0$?
53. Дайте понятие системы m уравнений с n переменными.
54. Что называют решением системы m уравнений с n переменными?
55. В каком случае две системы уравнений называют равносильными?
56. Укажите равносильные преобразования систем уравнений.
57. Назовите основные методы решения систем уравнений.
58. В чем заключается метод подстановки решения системы уравнений?
59. В чем заключается метод алгебраического сложения (вычитания) решения системы уравнений?
60. Назовите основные методы решения систем линейных алгебраических уравнений.
- «Неравенства. Методы решения неравенств»**
«Неравенство с одной переменной».
61. Дайте определение числового неравенства. Приведите примеры числовых неравенств.
62. Назовите основные свойства числовых неравенств.
63. Дайте понятие неравенства с одной переменной.
64. Что называют решением неравенства?
65. Что значит решить неравенство? Дайте определение равносильных неравенств. Сформулируйте теоремы о равносильности неравенств с одним неизвестным.
66. В чем состоит алгоритм решения неравенства 1-ой степени с одним неизвестным?
67. В чем состоит основной метод решения квадратных неравенств?
«Методы решения неравенств с одной переменной».
68. Дайте определение числового неравенства. Приведите примеры числовых неравенств.
69. Укажите основные свойства числовых неравенств.
70. Укажите основные свойства, которыми обладает если к обеим частям верного числового неравенства прибавить одно и то же числовое выражение, то получим верное числовое неравенство.
71. Пусть A, B, C, D – числовые выражения. Докажите, что если $A + C > B + C$, то $A > B$.
72. Пусть A, B, C, D – числовые выражения. Докажите, что если $A < B \wedge C < D$, то $A + C < B + D$.
73. Пусть A, B, C, D – числовые выражения. Докажите, что если $A > B \wedge C < 0$, то $A \cdot C < B \cdot C$.
74. Дайте определение неравенства с одной переменной. Приведите примеры неравенств с одной переменной.
75. Что называют решением неравенства?
76. Являются ли числа 2 и -1 решениями неравенства: $5x - 6 \geq 1 - x$?
77. Что значит решить неравенство? Что называют множеством решения неравенства? Укажите множества решений неравенств: $x \geq -2$; $y \leq 0$; $z < 12$.
78. Дайте определение числового выражения.
79. Что называют областью определения неравенства? Что называют областью допустимых значений переменной x ?
80. Приведите примеры алгебраических неравенств; трансцендентных неравенств.
81. Дайте определение равносильных неравенств. Приведите примеры равносильных неравенств.
82. В каком случае одно неравенство называют следствием другого неравенства? Приведите пример двух неравенств, одно из которых является следствием другого.
83. Что происходит, если неравенство $f(x) > q(x)$, определенное для всех $x \in X$, умножить на числовое выражение?
84. Дайте определение линейного неравенства. Приведите примеры линейных неравенств.
85. Укажите множество решений неравенства $kx > a$; $kx \leq a$.
86. Что называют системой неравенств с одной переменной?
87. Что называют совокупностью неравенств с одной переменной?
88. Какие значения переменной называют решением системы неравенств?
89. Что называют множеством решений системы неравенств? совокупности неравенств?
90. В каком случае две системы неравенств называют равносильными?
91. Что называют неравенством второй степени с одним неизвестным?

92. Выберите множество, являющееся решением неравенства: $\frac{25}{x} \leq 49x$.
- 1) $\left[-\frac{5}{7}; 0\right) \cup \left[\frac{5}{7}; +\infty\right)$; 2) $\left(-\infty; -\frac{5}{7}\right] \cup \left[\frac{5}{7}; +\infty\right)$; 3) $\left[-\frac{5}{7}; \frac{5}{7}\right]$; 4) $\left(-\infty; \frac{25}{49}\right]$.
93. Выберите множество, являющееся решением неравенства: $\frac{9}{x^2} > 64$.
- 1) $\left(-\frac{3}{8}; \frac{3}{8}\right)$; 2) $\left(-\frac{3}{8}; 0\right) \cup \left(0; \frac{3}{8}\right)$; 3) $\left(\frac{3}{8}; +\infty\right)$; 4) $\left(-\frac{8}{3}; \frac{8}{3}\right)$.
94. Выберите множество, являющееся решением неравенства: $\frac{1}{x} \leq 36x$.
- 1) $\left[-\frac{1}{6}; 0\right) \cup \left[\frac{1}{6}; +\infty\right)$; 2) $\left(-\infty; -\frac{1}{6}\right] \cup \left[\frac{1}{6}; +\infty\right)$; 3) $\left[-\frac{1}{6}; \frac{1}{6}\right]$; 4) $\left(-\infty; \frac{1}{36}\right]$.
95. Выберите множество, являющееся решением неравенства: $(x+3)(3-x)^{-2} \geq 0$.
- 1) $[-3; +\infty)$; 2) $(-\infty; -3] \cup (3; +\infty)$; 3) $[-3; 3] \cup (3; +\infty)$; 4) $[-3; 3]$.
96. Выберите множество, являющееся решением неравенства: $(x+2)(x^2+9) > 0$.
- 1) $(-2; +\infty)$; 2) $(-\infty; -2)$; 3) $(-\infty; -9) \cup (-2; +\infty)$; 4) $(-9; -2)$.
97. Выберите множество, являющееся решением неравенства: $(x+3)(1-x)^{-2} \geq 0$.
- 1) $[-3; +\infty)$; 2) $(-\infty; -3] \cup (3; +\infty)$; 3) $[-3; 1] \cup (1; +\infty)$; 4) $[-3; 1]$.
98. Найдите сумму натуральных решений неравенства $4x^{-1} \leq \frac{3}{x-4}$.
- 1) 130; 2) 111; 3) 115; 4) 126.
99. Найдите сумму натуральных решений неравенства $4(x-1)^{-1} \leq \frac{3}{x-5}$.
- 1) 139; 2) 111; 3) 115; 4) 138.
100. Найдите сумму натуральных решений неравенства $6(x-2)^{-1} \leq \frac{5}{x-3}$.
- 1) 23; 2) 31; 3) 30; 4) 35.

Критерии оценки работы студента на практическом занятии

2 балла выставляется, если студент активно работает в течение всего практического занятия, дает полные ответы на вопросы преподавателя в соответствии с планом практического занятия и показывает при этом глубокое овладение лекционным материалом, знание соответствующей литературы, способен выразить собственное отношение к проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументированно излагать материал, анализировать явления и факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, правильно выполняет учебные задачи, не допускает арифметических ошибок или описок.

1,5 балла выставляется при условии соблюдения следующих требований: студент активно работает в течение практического занятия, вопросы освещены полно, изложение материала логично, обоснованно фактами, со ссылками на соответствующие источники, освещение вопросов завершено выводами, студент обнаружил умение анализировать факты и события, выполнять учебные задания. Но в ответах допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, имеет место недостаточная аргументированность при изложении материала, четко выраженное отношение студента к фактам и событиям или допущены 1-2 арифметические и 1-2 логические ошибки при решении задач.

1 балл выставляется в том случае, когда студент в целом овладел сути вопросов по данной теме, обнаруживает знание лекционного материала, законодательства и учебной литературы, пытается анализировать факты и события, делать выводы и решать задачи. Но на занятии ведет себя пассивно, отвечает только по вызову преподавателя, дает неполные ответы на вопросы, допускает грубые ошибки при освещении теоретического материала или 3-4 логических ошибок при решении специальных задач.

0,5 выставляется в случае, когда студент присутствовал на занятии, но обнаружил несостоятельность осветить вопрос освещены неправильно, бессистемно, с грубыми ошибками, отсутствуют понимания основной сути вопросов, выводы, обобщения, обнаружено неумение решать учебные задачи.

Неточность, нечеткость в освещении вопросов, ошибки снижают максимальную оценку на 0,5 балла.

Вопросы для коллоквиумов, собеседования

«Математические выражения. Уравнения, методы их решения»

1. Числовые множества: N, Z, Q, I, R . Свойства числовых множеств.
2. Арифметические операции на числовых множествах.
3. Понятие числового выражения. Числовые выражения, имеющие смысл. Значение числового выражения.
4. Понятие числового выражения. Свойства числовых выражений.
5. Понятие выражения с переменной. Выражения с переменными. Область определения выражения с переменной. Свойства выражений с переменной.
6. Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена.
7. Понятие многочлена. Стандартный вид многочлена. Подобные слагаемые.
8. Понятие многочлена. Сложение многочленов.
9. Понятие многочлена. Умножение многочленов.
10. Понятие многочлена. Деление многочлена на многочлен.
11. Понятие выражения с переменной. Выражения с переменными. Понятие равных выражений.
12. Понятие равных выражений. Понятие тождества. Тождественные преобразования выражений.
13. Понятие равных выражений. Понятие тождества. Формулы сокращенного умножения.
14. Понятие выражения с переменной. Понятие уравнения с одной переменной.
15. Понятие уравнения с одной переменной. Корень уравнения с одной переменной.
16. Понятие уравнения с одной переменной. Область определения, уравнения с одной переменной.
17. Понятие уравнения с одной переменной. Множество решений уравнения с одной переменной.
18. Понятие уравнения с одной переменной. Равносильные уравнения. Теоремы о равносильных уравнениях и следствия из них.
19. Понятие уравнения с одной переменной. Линейные уравнения. Методы решения линейных уравнений.
20. Понятие уравнения с одной переменной. Квадратные уравнения. Методы решения квадратных уравнений.
21. Понятие уравнения с одной переменной. Биквадратные уравнения. Методы решения биквадратных уравнений.
22. Понятие уравнения с одной переменной. Уравнения высших степеней. Методы решения уравнений высших степеней.
23. Понятие уравнения с одной переменной. Дробно-рациональные уравнения. Методы решения дробно-рациональных уравнений.
24. Понятие уравнения с двумя переменными. Множество решений уравнения с двумя переменными.
25. Понятие уравнения с двумя переменными. Система уравнений с двумя переменными. Множество решений системы уравнений с двумя переменными.
26. Охарактеризуйте алгебраическую содержательную линию, включенную в образовательный стандарт основного общего образования по математике. Какие виды заданий решают в начальной школе? Приведите примеры из учебников математики для начальной школы.
27. Какие виды заданий с числовыми выражениями решают в начальной школе? Приведите примеры из учебников математики для начальной школы.
28. Какие виды заданий с выражениями с переменными решают в начальной школе? Приведите примеры из учебников математики для начальной школы.
29. Какие виды уравнений решают в начальной школе? Какими методами решают уравнения в начальной школе? Приведите примеры из учебников математики для начальной школы.
30. Решите уравнения на основании зависимости между компонентами и результатом действий: $2(x+2)-4=1$;
 $2(x-2)+9=10$; $(10-x)-4=8$.

«Неравенства. Методы решения неравенств»

- 30) Понятие числового выражения. Понятие числового неравенства. Свойства числовых неравенств.
- 31) Неравенства с одной переменной. Область определения неравенства с одной переменной.
- 32) Неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства с одной переменной.
- 33) Неравенства с одной переменной. Равносильные неравенства. Теоремы о равносильных неравенствах.
- 34) Неравенства с одной переменной. Линейные неравенства. Методы решения линейных неравенств.
- 35) Неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Методы решения квадратных неравенств.
- 36) Неравенства с одной переменной. Метод интервалов.
- 37) Неравенства с одной переменной. Дробно-рациональные неравенства. Методы решения дробно-рациональных неравенств.
- 38) Система неравенств с одной переменной. Множество решений системы неравенств с одной переменной.
- 39) Совокупность неравенств с одной переменной. Множество решений совокупности неравенств.
- 40) Система неравенств с двумя переменными. Множество решений системы неравенств с двумя переменными.
- 41) Система неравенств с одной переменной. Графическое решение системы неравенств.
- 42) Совокупность неравенств с двумя переменными. Множество решений совокупности неравенств с двумя переменными. Графическое решение совокупности неравенств.
- 43) Охарактеризуйте алгебраическую содержательную линию, включенную в образовательный стандарт основного общего образования по математике. Какие виды заданий решаются в начальной школе? Приведите примеры из

учебников математики для начальной школы.

Критерии оценки

Оценивание проводится по следующей шкале.

Студент получает 5 вопросов, по каждому из которых он может получить 5 баллов.

5 баллов выставляется, если студент дает полные ответы на все вопросы и демонстрирует при этом глубокое владение лекционным материалом, знание литературы по соответствующей тематике, проявляет умение самостоятельно и аргументированно излагать материал, анализировать явления и факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, правильно выполняет учебные задачи, не допуская арифметических ошибок или описок, способен выразить собственное отношение к данной проблеме.

4 балла выставляется при условии соблюдения следующих требований: вопросы освещены полно, изложения материала логическое, обоснованное фактами, со ссылками на соответствующие источники, освещение вопросов завершено выводами, студент обнаружил умение анализировать задания, выполнять учебные задания. Но в ответах допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, имеет место недостаточная аргументированность при изложении материала, четко выраженное отношение студента к фактам и событиям или допущены 1-2 арифметические и 1-2 логические ошибки.

3 балла выставляется в том случае, когда студент в целом овладел сутью вопросов по данной теме, обнаруживает знание лекционного материала, учебной литературы, пытается анализировать факты и события, делать выводы и решать задачи. Но дает неполные ответы на вопросы, допускает грубые ошибки при освещении теоретического материала или 3-4 логических ошибок при решении специальных задач.

2 балла выставляется в том случае, когда студент в целом овладел сутью отдельных вопросов по данной теме, обнаруживает знание лекционного материала, учебной литературы, пытается анализировать факты и события, делать выводы и решать задачи. Но дает неполные ответы на вопросы, допускает грубые ошибки при освещении теоретического материала или 4-5 логических ошибок при решении специальных задач.

1 балл выставляется в том случае, когда студент овладел сутью отдельных вопросов по данной теме, обнаруживает знание отдельных вопросов лекционного материала, пытается делать выводы и решать задачи. Но дает неполные ответы на вопросы, допускает грубые ошибки при освещении теоретического материала.

0 баллов выставляется в случае, когда студент обнаружил несостоятельность осветить вопрос или вопросы освещены неправильно, бессистемно, с грубыми ошибками, отсутствуют понимания основной сути вопросов, выводы, обобщения, обнаружено неумение решать учебные задачи.

Неточность, нечеткость в освещении вопросов, а также одна арифметическая ошибка снижают максимальную оценку на 0,5 балла, одна логическая ошибка или ошибка по сути или содержанием данного вопроса – на 1 балл.

Отсутствие ответа или полностью неправильный ответ оценивается в 0 баллов.

Задания проверочные для контроля и самоконтроля знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе освоения образовательной программы по дисциплине

Примерные задания для проверочной работы

«Математические выражения. Уравнения, методы их решения»

ВАРИАНТ 1. Задания 1 - 9.

1. Сократите алгебраические дроби:

$$\frac{a^2 - 2a}{a^2 - 4}; \quad \frac{2a - 3b}{4a^2 - 9b^2}; \quad \frac{25 - x^2}{2x^2 - 14x + 20}$$

2. Выполните действия: $\frac{b^2}{a^2 + ab} : \left(\frac{a}{a-b} - \frac{a+b}{a} \right); \quad \left(\frac{a}{b} - \frac{b}{a} \right) \cdot \frac{3ab}{a+b};$

3. Упростите выражение: $\frac{15}{5-a} + \frac{6a}{a^2 - 25} \cdot \frac{7a+35}{3}.$

4. Найдите числовое значение выражения $\left(\frac{2x}{x+y} - \frac{2x^2}{x^2 + 2xy + y^2} \right) \cdot \left(1 + \frac{2y}{x-y} \right)$ при $x = -1; y = -\frac{1}{2}.$

5. Найдите область определения выражений: $\sqrt{\frac{x^2 - 6x + 5}{-x + 1}} \quad \sqrt{3 - 2(x-7) - 13x}$

6. Решите уравнение: $\frac{(x+1)^2}{6} + \frac{(x-1)^2}{12} - \frac{x^2 - 1}{4} = 1$

7*. Известно, что $x + \frac{1}{x} = 10$. Найдите $x^2 + \frac{1}{x^2}$

8*. Составьте формулу для решения задачи:

Маршрут от пункта K до пункта M турист прошёл со скоростью c (км/ч), а обратный путь со скоростью d (км/ч), причём на обратный путь он затратил на 1 час меньше времени. Сколько километров между K и M ?

9. Найдите область определения уравнений:

$$\frac{4}{x+3} + \frac{7}{\sqrt{2-x}} = \frac{1}{x^2 + 5x + 6}; \quad \sqrt{\frac{x+3}{x^2 + 5x + 6}} = 0; \quad \sqrt{x-9} - \sqrt{10-x} = 1.$$

10. Являются ли уравнения равносильными:

$$(x^2 - 4)(x - 2) = 0 \text{ и } (x^2 - 4) = 0; \quad \frac{2x-3}{x-1} = \frac{5-2x}{x-1} \text{ и } 2x-3 = 5-2x;$$

11. Выясните, при каких значениях параметра a уравнение не имеет решений:

$$\frac{x-5}{x+7} = \frac{a-x}{x+7}.$$

12. Решите уравнения: $x^4 - 4x^2 - 45 = 0; \quad \frac{x-4}{x+4} = 5; \quad \frac{x^2}{x-2} - \frac{7x}{2-x} = \frac{18}{x-2}.$

$$\frac{x-5}{x-3} + \frac{4}{x+3} = -\frac{24}{x^2 - 9}; \quad \frac{5+x}{x-5} + \frac{x}{x+5} = \frac{50}{x^2 - 25}.$$

$$\frac{1}{x^2 - 12x + 36} + \frac{12}{36 - x^2} = \frac{1}{x+6}; \quad x^3 - 3x^2 - 4x + 12 = 0;$$

ВАРИАНТ 2

Сократите алгебраические дроби:

$$\frac{b^2 + 5b}{b^2 - 25}; \quad \frac{a + 3b}{a^2 - 9b^2}; \quad \frac{9 - x^2}{4x^2 - 20x + 24}$$

Выполните действия: $\frac{b^2}{a^2 + ab} : \left(\frac{a}{a-b} - \frac{a+b}{a} \right); \quad \left(\frac{a}{b} - \frac{b}{a} \right) \cdot \frac{3ab}{a+b};$

Упростите выражение: $\left(\frac{a+2}{a-2} - \frac{a}{a+2} \right) \cdot \frac{a-2}{3a+2};$

Найдите числовое значение выражения $\left(m - 4 + \frac{32}{m+4} \right) \cdot \frac{m^2 + 8m + 16}{m^2 + 16}$, при $m \neq -4;$

Найдите область определения выражений: $\sqrt{\frac{x^2-13x+30}{-x+10}}$ $\sqrt{7-12(x-7)-3x}$

Решите уравнение: $\frac{(x+2)^2}{2} - \frac{x^2-4}{4} - \frac{(x-2)^2}{8} = \frac{x^2}{8}$

Известно, что $\frac{1}{a} + a = 6$. Найдите $\frac{1}{a^2} + a^2$

Составьте формулу для решения задачи:

Автобус поднимался в гору от пункта А до пункта В со скоростью v (км/ч), а обратно ехал со скоростью w (км/ч), затратив на обратный путь на полчаса меньше времени. Сколько километров между А и В?

Вычислите искомое расстояние, если $v=40$, $w=50$.

Найдите область определения уравнений:

$$\frac{4}{x+3} + \frac{7}{\sqrt{8-x}} = \frac{1}{x^2+15x+50}. \quad \sqrt{\frac{x+2}{x^2+5x+6}} = 0. \quad \sqrt{x-9} - \sqrt{10-x} = 1.$$

Являются ли уравнения равносильными:

$$(5x-1)^2 = (3x+5)^2 \quad \text{и} \quad 5x-1 = 3x+5. \quad 2x-3 = 5-2x \quad \text{и} \quad \frac{2x-3}{x-1} = \frac{5-2x}{x-1};$$

При каких значения параметра m , уравнение $x^2 + 2x + m = 0$ имеет два различных корня?

$$\text{Решите уравнения: } x^4 - 19x^2 + 48 = 0; \quad \frac{x^2}{x-5} - \frac{x}{5-x} = \frac{30}{x-5}. \quad \frac{x+1}{x+2} - \frac{1}{x-2} = -\frac{4}{x^2-4}.$$

$$\frac{2}{x^2+10x+25} - \frac{10}{25-x^2} = \frac{1}{x-5}. \quad x^3 - 3x^2 - 3x + 9 = 0;$$

«Неравенства. Методы решения неравенств».

ВАРИАНТ 1. Задания 13 - 17.

13. Найдите область определения уравнений:

$$\frac{4}{x+3} + \frac{7}{\sqrt{8-x}} = \frac{1}{x^2+15x+50}. \quad \sqrt{\frac{x+2}{x^2+5x+6}} = 0. \quad \sqrt{x-9} - \sqrt{10-x} = 1.$$

14. Являются ли уравнения равносильными:

$$(5x-1)^2 = (3x+5)^2 \quad \text{и} \quad 5x-1 = 3x+5. \quad 2x-3 = 5-2x \quad \text{и} \quad \frac{2x-3}{x-1} = \frac{5-2x}{x-1};$$

15. При каких значения параметра m , уравнение $x^2 + 2x + m = 0$ имеет два различных корня?

$$\text{16. Решите уравнения: } \frac{x^2}{x-5} - \frac{x}{5-x} = \frac{30}{x-5}. \quad \frac{x+1}{x+2} - \frac{1}{x-2} = -\frac{4}{x^2-4}.$$

$$\frac{2}{x^2+10x+25} - \frac{10}{25-x^2} = \frac{1}{x-5}. \quad x^3 - 3x^2 - 3x + 9 = 0;$$

$$\text{17. Решите неравенства: 1) } \frac{x-3}{2} > \frac{7(x-3)}{3} - 2(6-12x) + 13;$$

$$2) \frac{(x-1)^2(-x^2+x-11)}{(4-x)x} \geq 0; \quad 3) \frac{(x+6)(x-4)}{(2-x)} \geq 0; \quad 4) \frac{x^3-3x^2-x+3}{x^2+3x+2} \leq 0.$$

$$\text{18. Найти сумму натуральных решений неравенства } 4(x-1)^{-1} \leq \frac{3}{x-5}.$$

19. Решите систему и совокупность неравенств:

$$\begin{cases} 8x-10 > 1-12(x-2), \\ \frac{x-1}{5-x} > 1. \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{x^2(36-x^2)}{3(6-x)} > 0, \\ \frac{x-2}{2} < \frac{x-1}{3} + x. \end{cases}$$

20. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств:

$$\begin{cases} 4x-x^2-5-y \geq 0, \\ xy < 8; \end{cases} \quad \begin{cases} x+y \geq x^2-9, \\ x \geq 0, \\ (x-2)^2 + (y+1)^2 < 4. \end{cases}$$

ВАРИАНТ 2

Найдите область определения уравнений:

$$\frac{4}{x+3} + \frac{7}{\sqrt{2-x}} = \frac{1}{x^2+5x+6}, \quad \sqrt{\frac{x+3}{x^2+5x+6}} = 0, \quad \sqrt{x-9} - \sqrt{10-x} = 1.$$

Являются ли уравнения равносильными:

$$(x^2 - 4)(x - 2) = 0 \text{ и } (x^2 - 4) = 0; \quad \frac{2x-3}{x-1} = \frac{5-2x}{x-1} \text{ и } 2x-3 = 5-2x;$$

Выясните, при каких значениях параметра a уравнение не имеет решений: $\frac{x-5}{x+7} = \frac{a-x}{x+7}$.

Решите уравнения: $x^4 - 4x^2 - 45 = 0$; $\frac{x-4}{x+4} = 5$; $\frac{x^2}{x-2} - \frac{7x}{2-x} = \frac{18}{x-2}$.

$$\frac{x-5}{x-3} + \frac{4}{x+3} = -\frac{24}{x^2-9}, \quad \frac{5+x}{x-5} + \frac{x}{x+5} = \frac{50}{x^2-25}.$$

$$\frac{1}{x^2-12x+36} + \frac{12}{36-x^2} = \frac{1}{x+6}, \quad x^3 - 3x^2 - 4x + 12 = 0;$$

Решите неравенства: 1) $2x - \frac{x-2}{5} - 2(x+1) > 5(8x-1) - \frac{2x+3}{2} - \frac{x}{5}$.

$$\frac{x^4 - 3x^3 + 2x^2}{-x^2 + x - 30} \geq 0; \quad \frac{1}{x-2} + \frac{1}{x-1} \geq \frac{1}{x}; \quad \frac{(x^2-64)(-x^2-1)}{x+8} \geq 0;$$

Найти сумму натуральных решений неравенства $6(x-2)^{-1} \leq \frac{5}{x-3}$.

Решите систему и совокупность неравенств:

$$\begin{cases} 2x-3 > 3(x-2)-1, \\ \frac{x+2}{3-x} > 1. \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{x^2(49-x^2)}{(7-x)} > 0, \\ \frac{x+1}{2} < \frac{10x-1}{5} + x. \end{cases}$$

Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств:

$$\begin{cases} x^2 + (y-2)^2 \leq 9, \\ y \leq x+1. \end{cases} \quad \begin{cases} yx < 6, \\ y+x < 3, \\ y > 1. \end{cases}$$

Критерии оценки

Оценивание проводится по следующей шкале.

Задание решено, если: в логических рассуждениях и обоснованиях нет ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала); задача решена правильно: ход решения задачи верен, все действия и преобразования выполнены верно и рационально; в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки; в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения; записи правильны, расположены последовательно, дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи; сделана проверка решения.

0,5 балла снимается, если обоснования шагов решения недостаточны; допущен один-два недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки); 1 балл снимается, если при правильном ходе решения задачи допущена 1 негрубая ошибка или 2-3 недочета; 2 балла снимается, если: допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме; при правильном ходе решения задачи допущена грубая ошибка и не более 1 негрубой; 1 грубая ошибка и не более 2 недочетов; 3 негрубые ошибки при отсутствии недочетов; допущено не более 2 негрубых ошибок и 3 недочетов; более 3 недочетов при отсутствии ошибок; все баллы снимается, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере; работа показала полное отсутствие обязательных знаний, умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

При оценке знаний, умений и навыков следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты. Грубыми будем считать ошибки: о незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения; о незнание наименований единиц измерения; о неумение выделить в ответе главное; о неумение применять знания, алгоритмы для решения задач; о неумение делать выводы и обобщения; о неумение читать и строить графики; о неумение

пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками; о потеря корня или сохранение постороннего корня; о отбрасывание без объяснений одного из них; о равнозначные им ошибки; о вычислительные ошибки, если они не являются опиской; о логические ошибки. К негрубым ошибкам следует отнести: о неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными; неточность графика; о нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными); о нерациональные методы работы со справочной и другой литературой; о неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами будем считать: о нерациональные приемы вычислений и преобразований; о небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Темы для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)

Перечень дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов) по дисциплине

1. Алгебраическая содержательно-методическая линия в курсе математики начальной школы. Содержание обучения.
2. Методы формирования первоначальных алгебраических представлений младших школьников.
3. Алгебраическая содержательно-методическая линия в курсе математики начальной школы. Методика обучения.
4. Виды заданий алгебраического характера в начальном курсе математики. Анализ школьных учебников.

Дискуссия – способ организации совместной деятельности с целью интенсификации процесса принятия решений в группе посредством обсуждения какого-либо вопроса или проблемы.

Основной целью проведения дискуссии является выработка у учащихся профессиональных умений излагать мысли, аргументировать свои соображения, обосновывать предлагаемые решения и отстаивать свои убеждения. При этом происходит закрепление информации и самостоятельной работы с дополнительным материалом, а также выявление проблем и вопросов для обсуждения.

Программа проведения и/или методические рекомендации по подготовке и проведению

Основными этапами проведения дискуссии являются:

- подготовка к дискуссии;
- проведение дискуссии;
- подведение итогов обсуждения.

Важным моментом при подготовке к дискуссии является выбор темы дискуссии, которая определяется целями обучения и содержанием учебного материала. На обсуждение студентов вынесены темы, имеющие проблемный характер, содержащие в себе противоречивые точки зрения, дилеммы, задевающие привычные установки обучающихся. Студентам на выбор предложено несколько вариантов проблем, связанных с конкретной учебной темой. В ситуации выбора происходит принятие студентами темы как значимой для себя, возникает мотивация к ее активному обсуждению; тема разбивается на отдельные вопросы, которые сообщаются студентам. Указываются литература, справочные материалы, необходимые для подготовки к дискуссии. Организуется самостоятельная работа студентов.

Проведение дискуссии.

Введение в дискуссию: формулирование проблемы и целей дискуссии. Создание мотивации к обсуждению – определение значимости проблемы, указание на нерешенность и противоречивость вопроса и т.д. Установление регламента дискуссии и ее основных этапов. Выяснение однозначности понимания темы дискуссии, используемых в ней терминов, понятий.

Приемы введения в дискуссию: демонстрация материалов (статей, ФГОС, программ по математике); анализ противоречивых высказываний – столкновение противоположных точек зрения на обсуждаемую проблему; постановка проблемных вопросов; альтернативный выбор (участникам предлагается выбрать одну из нескольких точек зрения или способов решения проблемы).

Обсуждение проблемы: – обмен участниками мнениями по каждому вопросу. Цель этапа – собрать максимум мнений, идей, предложений, соотнося их друг с другом.

Обязанности ведущего: следить за соблюдением регламента; обеспечить каждому возможность высказаться, поддерживать и стимулировать работу наименее активных участников с помощью вопросов («А как считаете вы?», «Вы удовлетворены таким объяснением?», «Вы согласны с данной точкой зрения?», «Нам очень бы хотелось услышать ваше мнение» и т.д.); не допускать отклонений от темы дискуссии; предупреждать переход дискуссии в спор ради спора; следить за тем, чтобы дискуссия не переходила на уровень межличностного противостояния и конфликта; стимулировать активность участников в случае спада дискуссии.

Подведение итогов обсуждения: выработка студентами согласованного мнения и принятие группового решения; обозначение ведущим аспектов позиционного противостояния и точек соприкосновения в ситуации, когда дискуссия не привела к полному согласованию позиций участников; настрой обучающихся на дальнейшее осмысление проблемы и поиск путей ее решения; совместная оценка эффективности дискуссии в решении обсуждаемой проблемы и в достижении педагогических целей, позитивного вклада каждого в общую работу.

Критерии оценки

Оценивание проводится по следующей шкале.

Единая оценка дается всей группе, и все ее члены, соответственно, получают одинаковый балл; в этом случае, с одной стороны, стимулируется ответственность каждого перед группой, работа на общий результат, с другой стороны, возможно, иждивенческое отношение части студентов, желание получить результат за счет других.

Критерии оценки работы в группе: оценка работы каждого в группе в соответствии с выбранными критериями: демонстрирует полное понимание обсуждаемой проблемы, высказывает собственное суждение по вопросу, аргументировано отвечает на вопросы участников, соблюдает регламент выступления; выполнение каждым студентом конкретного задания, которое будет суммироваться к общему результату по групповой работе; защита работы, выполненная группой, т.е. групповая работа при индивидуальном уровне ответственности: принимает активное участие в работе группы, предлагает собственные варианты решения проблемы, выступает от имени группы с рекомендациями по рассматриваемой проблеме либо дополняет ответчика; обстановка в группе (доброжелательная, напряженная, чувствовалось напряженное отношение друг к другу); характер обсуждения проблем в группе был конструктивным, критика была направлена на получение общего результата; группа работала как единое целое, члены группы взаимно помогали друг другу; решения принимались совместно, после того как все убедились в их правильности.

1 Задачи репродуктивного уровня

Упростите выражения с переменной:

1) $3a^2 - (a + 2)(3a - 1)$;

2) $(x + 3)^2 - 2x(3 - x)$;

3) $(3x - 2)(3x + 2) - 9x(x + 1)$;

4) $(2n - 3)(3n - 2) + (2n - 3)^2$;

Упростите выражение: $\frac{15}{5-a} + \frac{10a}{a^2-25} \cdot \frac{8a+40}{5}$.

Решите уравнения:

$3x - (5x + 4) = 8$;

$6x - 12 = 3 + x$;

$8x + 2 = 3x - 18$;

$\frac{7(x-5)}{6} - 12,5 = 0,7x - \frac{2(13x-5)}{5}$; $\frac{x+3}{6} - 1 + \frac{1}{3}x = \frac{1}{2}(3-x) - \frac{x-1}{3}$.

$x^2 - 10x + 25 = 0$; $6x^2 + 5x - 4 = 0$;

4) Являются ли уравнения равносильными: $(5x - 1)^2 = (3x + 5)^2$ и $5x - 1 = 3x + 5$.

5) Решите неравенства: 1) $\frac{x-3}{2} > \frac{7(x-3)}{3} - 2(6-12x) + 13$; 2) $-x^2 + x - 11 \geq 0$;

6) Решите графически уравнения:

1) $x^4 + 2x = 0$;

2) $x^3 - 4x = 2x$;

3) $-1 = \frac{8}{x}$;

4) $4x - x^2 - 5 = -2$;

5) $x - 12 = 2x + 1$.

Решите систему уравнений методами подстановки и методом алгебраического сложения: 1) $\begin{cases} x + y = 3, \\ 2x - y = 1; \end{cases}$

2) $\begin{cases} 5x - y = 9, \\ 3x + y = 7. \end{cases}$ 4)

2 Задачи реконструктивного уровня

Упростите выражение $(2z + 3)^2 - (2z + 1)(4z + 3) - 2z$ и найдите его значение при $z = -2$.

Найдите числовое значение выражения $\left(\frac{x}{x-y} + \frac{2xy}{x^2 - 2xy + y^2} \right) \cdot \left(\frac{2x}{x+y} - 1 \right)$ при $x = -2$; $y = -1$.

Докажите следующие тождества:

a. $(x - 7)^2 - 2(x - 7)(x + 3) + (x + 3)^2 = 100$; 2) $(b - 2)^2 - 2(b + 5)(b - 2) + (b + 5)^2 = 49$;

Являются ли уравнения равносильными: $2x - 3 = 5 - 2x$ и $\frac{2x-3}{x-1} = \frac{5-2x}{x-1}$;

Решите уравнения: $x^4 - 16x^2 + 24x - 9 = 0$;

$x^4 + 12x^3 + 32x^2 - 8x - 4 = 0$;

$\frac{2x+7}{x^2+5x-6} + \frac{3}{x^2+9x+18} = \frac{1}{x+3}$; $\frac{7x-3}{x-x^2} = \frac{1}{x-1} - \frac{5}{x(x-1)}$.

Решите неравенства:

$\frac{(x-1)^2(-x^2+x-11)}{(4-x)x} \geq 0$; $\frac{(x+6)(x-4)}{(2-x)} \geq 0$; $\frac{x^3-3x^2-x+3}{x^2+3x+2} \leq 0$.

Равносильны ли следующие неравенства:

1) $2x - 3 - \frac{1}{x-5} < x - 4 - \frac{1}{x-5}$ и $2x - 3 < x - 4$; 2) $x + 3 - \frac{1}{x+7} < 2 - \frac{1}{x+7}$ и $x + 3 < 2$?

Решите графически системы уравнений:

1) $\begin{cases} y + x = 6, \\ y = -4x + 1; \end{cases}$

2) $\begin{cases} y + x^2 = 4, \\ y = 2x + 1; \end{cases}$

3) $\begin{cases} y = \frac{2}{x}, \\ 3x - y + 2 = 0; \end{cases}$

Решите систему уравнений методами подстановки и методом алгебраического сложения: $\begin{cases} x + y + z = 3, \\ 2x - y + 2z = -1, \\ 3x - y + z = 3; \end{cases}$

3 Задачи творческого уровня

Упростите выражение:
$$\frac{\frac{m-n}{2m-n} - \frac{m^2+n^2+m}{2m^2+mn-n^2}}{(4n^4+4mn^2+m^2)(2n^2+m)}.$$

Известно, что $x + \frac{1}{x} = 10$. Найдите $x^2 + \frac{1}{x^2}$

Составьте формулу для решения задачи: Маршрут от пункта К до пункта М турист прошёл со скоростью s (км/ч), а обратный путь со скоростью d (км/ч), причём на обратный путь он затратил на 1 час меньше времени. Сколько километров между К и М?

При каких значения параметра m , уравнение $x^2 + 2x + m = 0$ имеет два различных корня?

Найдите все целые значения параметра m , при которых уравнение имеет два корня: $mx^2 - 5x + \frac{1}{4}m = 0$.

При каких значениях параметра a уравнение $x^2 + 2(a+1)x + x - 3 = 0$ имеет корни разных знаков, которые не превосходят числа 5?

Решите графически системы уравнений:
$$\begin{cases} 4x - x^2 - 5 - y = 0, \\ xy = 8; \end{cases} \begin{cases} x + y = x^2 + 4, \\ ((x-2)^2 + (y+1)^2 = 25. \end{cases}$$

Решите системы уравнений методом Гаусса:

$$4) \begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 - 3x_4 + x_5 = 4, \\ -3x_1 - 6x_2 + 2x_3 + 3x_4 - x_5 = -2, \\ -x_2 - 2x_2 \quad \quad - 3x_4 + x_5 = 6. \end{cases}$$

Критерии оценки

Критерии оценки заданий репродуктивного уровня:

– точность воспроизведения учебного материала (воспроизведение терминов, алгоритмов, методик, правил, фактов и т.п.);

– точность в описании фактов, явлений, процессов с использованием терминологии;

– точность различения и выделения изученных материалов.

Критерии оценки заданий реконструктивного уровня:

– продемонстрирована способность анализировать и обобщать информацию;

– сделаны обоснованные выводы на основе интерпретации информации, разъяснения;

– установлены причинно-следственные связи, выявлены закономерности.

Задания творческого уровня позволяют оценивать и диагностировать умения интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

Критерии оценки заданий творческого уровня:

– продемонстрирована способность оценивать, делать заключения с учетом внутренних условий или внешних критериев;

– продемонстрирован междисциплинарный подход к решению задачи, осуществлена интеграция знаний из разных научных областей;

– сформулированы критерии для оценки, создана система доказательств, убедительно аргументирующая выводы, положенные в основу решения задачи;

– использован нетрадиционный подход к решению задачи;

– соответствие предполагаемым ответам;

– логика рассуждений;

– неординарность подхода к решению.

3 балла выставляется студенту, если задание выполнено полностью. Студент владеет необходимым математическим аппаратом, может привести классификацию факторов явления, решить поставленную задачу и проанализировать полученные результаты, объяснить причины отклонений от желаемого результата, отстоять свою точку зрения, приводя факты.

2 балла выставляется студенту, если задание выполнено с незначительными погрешностями. Студент владеет категориальным аппаратом, может привести классификацию факторов явления, решить поставленную задачу и проанализировать полученные результаты.

1 балл выставляется студенту, если он обнаруживает знание и понимание большей части задания. Студент владеет категориальным аппаратом, может привести формулы расчета, рассчитать задание.

0 баллов выставляется студенту, если он не владеет перечисленными навыками.

Темы рефератов по дисциплине

История возникновения и развития алгебры.
Дробно-рациональные уравнения. Методы решения дробно-рациональных уравнений.
Графический метод решения систем уравнений.
Дробно-рациональные неравенства. Методы решения дробно-рациональных неравенств.
Метод интервалов для решения уравнений, содержащих переменную под знаком абсолютной величины.
Система неравенств с двумя переменными.
Квадратные уравнения частного характера.
Применение метода замены неизвестного при решении алгебраических уравнений.
Решение иррациональных уравнений с использованием свойств, входящих в них функций иррациональные уравнения.
Графический метод решения уравнений, содержащих переменную под знаком абсолютной величины.
Определение модуля числа и его применение при решении уравнений и неравенств.
Применение метода замены неизвестного при решении алгебраических уравнений.
Линейные уравнения. Методы решения линейных уравнений в начальной школе.
Уравнения высших степеней. Методы решения уравнений высших степеней.
Графическое решение уравнений с одной переменной. Методы решения системы линейных алгебраических уравнений.
Решение рациональных неравенств методом интервалов.
Система неравенств с одной переменной.
Иррациональные неравенства и методы их решения.
Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком абсолютной величины.
Вокруг великой теоремы Ферма.
Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.
Развитие понятия о числе.
Функциональные зависимости в реальных процессах и явлениях.
Применение графиков линейной функции в различных сферах жизни: в быту, в профессиональной деятельности.
Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.
Секреты числа «пи».
Возникновение систем счисления.
История систем счисления.
История возникновения систем счисления.
История римской системы счисления.
История десятичной системы счисления.
История возникновения иррациональных чисел.
История возникновения комплексных чисел.
История возникновения простых чисел.
Математика: прекрасное в науке.
История возникновения и развития математики.
Этапы развития математических знаний.

Методические рекомендации по написанию, требования к оформлению

Автору необходимо продемонстрировать знания о реальном мире, о существующих в нем связях и зависимостях, проблемах, о ведущих мировоззренческих теориях, умение проявлять оценочные знания, изучать теоретические работы, использовать различные методы исследования, применять различные приемы творческой деятельности.

Реферат должен содержать введение, основную часть и заключение. Во введении к реферату необходимо обосновать выбор темы, указать цель обзора, область применения разрабатываемой проблемы, ее научное, техническое и практическое значение. Во введении следует раскрыть актуальность вопросов темы. Теоретическая часть обычно состоит из нескольких нумерованных разделов: теоретическая постановка задачи, обзор методов ее решения, выбор и разработка системы. Заключение должно содержать краткие выводы по результатам выполненной работы, оценку полноты решения поставленных задач, рекомендации по конкретному использованию результатов работы, ее экономическую, научную, социальную значимость.

Необходимо использовать только тот материал, который отражает сущность темы.

Изложение должно быть последовательным. Недопустимы нечеткие формулировки, речевые и орфографические ошибки. В подготовке реферата необходимо использовать материалы современных изданий. Оформление реферата (в том числе титульный лист, литература) должно быть грамотным.

Изложение текста и оформление реферата выполняют в соответствии с требованиями: на одной стороне бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков не менее 1.8 (шрифт Times New Roman, 14 пт.).

Поля: верхнее и нижнее — 20 мм, левое — 30 мм, правое — 10 мм. Абзацный отступ – 1,25 см. Выравнивание текста по ширине.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, применяя выделение жирным шрифтом, курсив, подчеркивание. Точку в конце заголовка не

ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Перечисления, встречающиеся в тексте реферата, должны быть оформлены в виде маркированного или нумерованного списка.

Все страницы обязательно должны быть пронумерованы. Нумерация листов – сквозная. Нумерация листов начинается с третьего листа (после содержания) и заканчивается последним. Таблицы и иллюстрации нумеруются последовательно арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать рисунки и таблицы в пределах раздела. Оформление литературы: Каждый источник должен содержать следующие обязательные реквизиты: фамилия и инициалы автора;- наименование; издательство; место издания; год издания. Все источники, включенные в библиографию, должны быть последовательно пронумерованы и расположены в алфавитном порядке по первой букве фамилии автора. Список литературы оформляется с указанием автора, названия источника, места издания, года издания, названия издательства, использованных страниц.

Оформление литературы: Каждый источник должен содержать следующие обязательные реквизиты: фамилия и инициалы автора; наименование; издательство; место издания; год издания. Все источники, включенные в библиографию, должны быть последовательно пронумерованы и расположены в следующем порядке: законодательные акты; постановления Правительства; нормативные документы; статистические материалы; научные и литературные источники. Все источники, включенные в библиографию, должны быть представлены в алфавитном порядке по первой букве фамилии автора.

Требования и рекомендации к оформлению презентации:

Структура презентации должна включать титульный слайд, план с гиперссылками, выводы, источники информации; объем презентации должен быть в пределах 20 слайдов; должен соблюдаться единый стиль оформления слайдов; в одном слайде использовать не более 3 цветов; для фона и текста слайда следует выбирать контрастные цвета; использовать короткие слова и предложения в тексте; текст в слайде должен быть выполнен без орфографических, пунктуационных и стилистических ошибок.

Критерии оценки

Реферат должен быть сдан в установленные сроки. Процедура защиты реферата включает в себя выступление с презентацией результатов с последующим групповым обсуждением, ответы на вопросы.

Оценивание проводится по следующей шкале.

- соответствие целям и задачам дисциплины, соответствие содержания заявленной теме, отсутствие в тексте отступлений от темы;
- понимание темы, умение критического анализа информации;
- постановка проблемы, корректное изложение смысла основных научных идей, их теоретическое обоснование и объяснение, логичность и последовательность в изложении материала;
- обобщение информации с помощью таблиц, схем, рисунков и т.д.;
- способность производить обобщение материала, формирование аргументированных выводов;
- оригинальность и креативность при подготовке презентации;
- правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы, соблюдение объёма, шрифтов, интервалов и т.д.)
- способность к работе с литературными источниками, Интернет-ресурсами, справочной и энциклопедической литературой
- грамотное оформление презентации –;
- уместное применение анимации и видеофрагментов в соответствии с темой презентации;
- грамотные ответы на вопросы.

Не соблюдение установленных сроков влечет снижение баллов.

Оформление групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов
Темы групповых и/или индивидуальных обучающимся/проектов по дисциплине
Индивидуальное творческое задание (проект)
Методическая разработка конспекта учебного занятия

«Математические выражения. Уравнения, методы их решения»

Разработка внеклассного занятия или фрагмента занятия, направленного на формирование первоначальных понятий алгебраической содержательно-методической линии у младших школьников.

Методическая разработка конспекта учебного занятия – документ, раскрывающий сущность содержания и организации процесса обучения, содержащий логично структурированный и подробно описанный ход проведения учебного занятия, мероприятия. Наряду с описанием последовательности действий включает характеристику поставленных педагогом целей и средств их достижения, ожидаемых результатов, сопровождается соответствующими методическими советами.

Цель данного вида самостоятельной работы: развитие профессионально-педагогических компетенций.

Варианты заданий:

- разработать план-конспект урока формирования новых знаний;
- создать методическую разработку фрагмента урока по заданной тематике.

Планируемые результаты самостоятельной работы:

- способность студентов применять знания, полученные в ходе изучения дисциплины «Элементарная математика» в проецировании на школьное обучение;
- умения студентов проводить анализ соответствующего содержания соответствующих тем в проецировании на школьное обучение, анализ школьных учебников математики;
- способность студентов применять продуктивный педагогический опыт и инновационные подходы к организации образовательного процесса;
- способность осуществлять анализ условий, процессов и результатов образовательного процесса для обеспечения качества образования, соответствующего ФГОС;
- способность применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса;
- готовность к разработке и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса обучения младших школьников;
- способность прогнозировать, проектировать, моделировать.

Методические рекомендации по выполнению данного вида работы

Методическая разработка конспекта учебного занятия может быть как индивидуальной, так и коллективной работой.

Методическая разработка может представлять собой разработку конкретного занятия, разработку серии занятий, разработку темы программы.

Чтобы составить конспект учебного занятия необходимо внимательно изучить литературу, методические пособия, положительный опыт по выбранной теме. Составить план и определить структуру методической разработки конспекта учебного занятия. Определить направления предстоящей работы. Приступая к работе по составлению методической разработки, необходимо четко определить ее цель.

Коротко представим требования, предъявляемые к методической разработке конспекта учебного занятия.

Содержание методической разработки должно четко соответствовать теме. Тема занятия формируется исходя из программы тематического планирования. Следующим структурным элементом урока является цель.

Цель – заранее запланированный конечный результат обучения, развития и воспитания учащихся. Приступая к формулировке целей, студент изучает требования образовательного стандарта и программы; обращает внимание на требование к системе знаний и умений по данной теме как основе развития познавательной самостоятельности школьников; определяет приёмы учебной работы, которыми важно овладеть школьнику; выявляет ценностные ориентиры, которые могут обеспечить личностную заинтересованность школьника в результатах обучения. Цель должна быть: четкой, понятной, достижимой, проверяемой, конкретной.

После того как цель определена, она становится ориентиром в отборе основного содержания, методов, средств обучения и форм организации познавательной самостоятельной деятельности школьников.

Содержание урока зависит от множества факторов: предмета, возрастной группы учащихся, вида урока и т.д. Основные требования к составлению конспекта урока сформулированы в Письме Министерства образования и науки РФ от 29 ноября 2010 г. N 03-339 «О методике оценки уровня квалификации педагогических работников»: методы, цели, задачи урока должны соответствовать возрасту учащихся и теме занятия; цели и задачи должны быть достижимы и четко сформулированы; наличие мотивации к изучению темы; ход урока должен способствовать выполнению поставленных задач и достижению целей. Таким образом, определение перечня целей и способов их достижения является краеугольным камнем в процессе составления конспекта урока.

Примерная схема плана-конспекта урока: тема урока (информативное и лаконичное определение того, чему посвящено занятие); цели урока (указывают на то, зачем проводится занятие и что оно даст учащимся); планируемые задачи (минимальный набор знаний и умений, который учащиеся должны приобрести по окончании занятия); вид и форма урока (к какому виду относится урок – ознакомление, закрепление, контрольная и др. – и в какой форме он проходит); ход урока (включает подпункты, которые соответствуют элементам урока – приветствие, актуализация знаний, опрос, самостоятельная работа, проверка домашнего задания и т.д., итог урока); методическое обеспечение урока.

Примерный план выполнения задания:

- анализ программ начальной школы, учебников математики с целью определения темы занятия, его места в изучаемом разделе, типа или;
- определение целей обучения, воспитания и развития учащихся или целей образования, связанных с результатами образования и формируемыми универсальными учебными действиями младших школьников в ходе занятия;
- планирование и конкретизация задач учебного занятия;
- выбор оптимального содержания учебного материала занятия;
- дидактическая обработка выбранного содержания учебного материала, т. е. определение того, какой учебный материал, в каком объеме, в каком виде будет использоваться на занятии;
- выявление внутрипредметных и межпредметных связей учебного материала занятия;
- подбор дидактических средств занятия (схемы, таблицы, карточки, рисунки, кино- и аудиофрагменты и т. п.);
- определение структуры занятия в соответствии с его типом, формой и дидактической целью;
- формулирование дидактической задачи каждого этапа занятия;
- уточнение условий и показателей результативности деятельности;
- оформление плана-конспекта занятия.

Критерии оценки

Оценивание проводится по следующей шкале: грамотно сформулированы цель и основные задачи занятия: образовательная, развивающая, воспитательная; оценка содержания занятия (урока): объем фактического материала, соответствие программе; связь теории с практическими заданиями; связь текущего и ранее изученного материала; повторение пройденного; внутрипредметные и межпредметные связи, связь с жизнью; научная правильность освещения материала на занятии, его соответствие возрастным возможностям; тип, структура, этапы занятия, их логическая последовательность, дозировка во времени, соответствие построения занятия его содержанию и поставленной цели; оценка методов, форм и средств обучения: целесообразность их выбора; сочетание коллективной, групповой, индивидуальной работы учащихся; средства достижения и поддержки внимания учащихся и развития интереса к предмету. Актуализация знаний и способов деятельности обучающихся постановка педагогом проблемных вопросов, создание проблемных ситуаций; использование мультимедийных средств представления информации в ходе занятия; подведение итога занятия.

Деловая (ролевая) игра по дисциплине

Деловая игра – форма воссоздания предметного и социального содержания профессиональной деятельности, моделирования систем отношений, разнообразных условий профессиональной деятельности, характерных для данного вида практики. Метод деловых игр представляет собой специально организованную деятельность по активизации полученных теоретических знаний, переводу их в деятельностный контекст.

В деловой игре обучение участников происходит в процессе совместной деятельности. При этом каждый решает свою отдельную задачу в соответствии со своей ролью и функцией. Общение в деловой игре – это общение, имитирующее, воспроизводящее общение людей в процессе реальной изучаемой деятельности.

«Неравенства. Методы решения неравенств»

1 Тема (проблема, ситуация) Проведение занятия (фрагмента занятия), направленного на формирование первоначальных понятий алгебраической содержательно-методической линии у младших школьников.

2 Концепция игры Разработка, проведение и анализ занятия, направленного на формирование первоначальных понятий алгебраической содержательно-методической линии у младших школьников.

Цель: формирование профессиональных умений студентов по разработке конспекта занятия, по проведению занятия, направленного на формирование первоначальных понятий алгебраической содержательно-методической линии у младших школьников.

3 Роли: Модератор. Учитель (студент (ы), дающий(ие) урок). Активные ученики, прилежные ученик, «озорник», слабые ученики.

4 Ожидаемый(е) результат(ы): формирование профессиональных умений студентов:

- проведения анализа программ по математике;
- проведения анализа учебников по математике;
- выделения содержания обучения по выбранной теме;
- составления конспекта занятия и его проведения;
- проведения анализа занятия, направленного на формирование первоначальных понятий алгебраической содержательно-методической линии младших школьников.

5 Программа проведения и/или методические рекомендации по подготовке и проведению

Конспект занятия разработан в рамках индивидуального творческого задания.

Ход игры: подготовка к разыгрыванию ролей, имитируется урок по выбранной теме, урок проводится в форме разыгрывания ролей.

Комплект ролей: Модератор. Учитель (студент (ы), дающий(ие) урок). Активные ученики, прилежные ученик, «озорник», слабые ученики.

Содержание ролей:

Модератор руководит деятельностью игровой группы, распределяет роли, организует взаимопомощь в группе при подготовке ролей, следит за соблюдением регламента и схемы разыгрывания ролей в группе.

Учитель: проводит урок по составленному конспекту.

Активные ученики активно отвечают на вопросы, вступают в конфликт с учителем, дающим урок, задают провокационные вопросы.

Прилежные ученики дают идеальные ответы, грамотные решения.

«Озорник» провоцирует других на нарушение дисциплины.

Слабые ученики отвечают на вопросы неправильно (заранее продуманные типичные неправильные ответы), в заданиях допускают ошибки (заранее продуманные «типичные» ошибки при решении данного вида задач).

Критерии оценки

Оценивание проводится по следующей шкале:

– 2 балла выставляется при условии, что студент продемонстрировал понимание сути поставленной проблемы; умение анализировать и обобщать материал, привлеченный для решения задания деловой игры; умение логично и самостоятельно, используя специальные термины и понятия, обосновывать свои суждения при решении проблемы; умение соотносить теоретические положения с практикой; активное участие в деловой игре.

1 балл выставляется при условии, что студент продемонстрировал понимание сути поставленной проблемы; умение анализировать и обобщать материал, привлеченный для решения задания деловой игры; умение логично и самостоятельно обосновывать свои суждения при решении проблемы, но с незначительными неточностями или ошибками в излагаемом содержании; умение соотносить теоретические положения с практикой; участие в деловой игре.

0 выставляется при условии, что студент не принимает участия в деловой игре.

Студент, выступающий в роли учителя, может получить дополнительные баллы к составлению конспекта за то, что

– он грамотно формулирует цель и основные задачи занятия: образовательная, развивающая, воспитательная – 1 балл;

– он организует группу в начале занятия, грамотно проводит оргмомент;

– кабинет подготовлен студентом к занятию: имеются все необходимые материалы, инструменты, наглядные пособия и т.д.;

– постановка педагогом проблемных вопросов, создание проблемных ситуаций;

– он использует мультимедийные средства представления информации в ходе занятия;

– педагог доброжелателен и тактичен в общении с «детьми». На занятии царит комфортная психологическая атмосфера.

Тема группового творческого задания по дисциплине

Групповое творческое задание: «Анализ и самоанализ урока»

Деловая игра со студентами «Методика анализа и самоанализа урока (фрагмента урока)»

Процесс организации игры:

– вводная теоретическая часть в форме лекции или самостоятельного изучения необходимого теоретического материала;

– моделирование игры: определение темы и содержания;

– разработка материалов деловой игры или сценария;

– проведение игры в соответствии с разработанной моделью;

– подведение итогов игры, анализ, оценка ее роли и значения.

Цель: выработка навыков проведения анализа и самоанализа урока (занятия).

Задачи: совершенствование профессиональных умений анализа и самоанализа урока, демонстрация различных позиций при восприятии новых форм и методов обучения, формирование культуры общения, совершенствование умения работать в группе.

Предварительная работа: Проведение занятия, описанного выше. Предварительная подготовка анализа проведенного занятия.

Ход игры

1. Подготовка к разыгрыванию ролей: студенты делятся на группы; путем жеребьевки определяется порядок представления анализа занятия, подготовленного каждой группой.

2. Имитируется семинар-практикум по теме: «Анализ деятельности учителя на уроке».

Проводят обсуждение урока своих коллег. Обсуждение проводится в форме разыгрывания ролей.

Комплект ролей: Модератор. Учитель (студент, дававший урок). Новаторы. Консерваторы. Конформисты. Критики. Эксперты.

Содержание ролей:

Модератор руководит деятельностью игровой группы, распределяет роли, организует взаимопомощь в группе при подготовке ролей, следит за соблюдением регламента и схемы разыгрывания ролей в группе.

Учитель: анализирует проведенный им открытый урок по пунктам самоанализа.

Новаторы: выступают за новые формы, методы, доказывают их эффективность, вступают в конфликт с учителем, давшим урок, или поддерживают его, в зависимости от урока.

Консерваторы: выступают за старые, традиционные методы, утверждают их большую эффективность в данной ситуации, находят слабые стороны занятия.

Критики: выявляют сильные и слабые стороны урока, предсказывают положительные и отрицательные последствия методов и приемов, используемых учителем, вносят конструктивные предложения.

Конформисты – не имеют твердой собственной позиции, легко меняют свое мнение, выражают свое согласие с точкой зрения каждого выступающего, аргументируя изменение своего мнения.

Схема разыгрывания ролей: Учитель – конформист – новатор – конформист – консерватор – конформист – критик – конформист – сподвижник – конформист – учитель.

Группа №1 представляет заранее подготовленный анализ занятия. Студенты оценивают качество представленного анализа. Модератор организует обсуждение экспертов и фиксирует коллективное мнение о качестве проведенной дискуссии.

Далее ранее описанные действия повторяются. Демонстрация и оценивание работы групп № 2, 3, 4 происходит по такому же алгоритму. Во время работы групп эксперты готовят свои заключения, оценивающие качество проведенной работы.

Заседание совета экспертов по подведению итогов игры: определение группы – победительницы и лучших исполнителей ролей по следующим критериям: вживаемость в роль, естественность; аргументация позиции; глубина анализа; соблюдение критериев анализа; подведение итогов игры, анализ результатов участниками игры.

Примерная схема анализа занятия (фрагмента урока)

Общие сведения о занятии (об уроке): ДОУ, группа, предмет, Ф.И.О. преподавателя, тема занятия, цель и тип или школа, класс, предмет, Ф.И.О. учителя, тема занятия (урока), цель и тип.

1. Цель и основные задачи занятия: образовательная, развивающая, воспитательная. Прослеживается ли реализация поставленных педагогом цели и задач.

2. Оценка содержания занятия (урока): объем фактического материала, соответствие программе; связь теории с практическими заданиями; связь текущего и ранее изученного материала; повторение пройденного; внутрипредметные и межпредметные связи, связь с жизнью; научная правильность освещения материала на занятии, его соответствие возрастным возможностям.

3. Организация занятия: тип, структура, этапы, их логическая последовательность и дозировка во времени, соответствие построения занятия его содержанию и поставленной цели.

4. Оценка методов, форм и средств обучения: целесообразность их выбора; наличие обратной связи "учитель-ученик"; методы проверки и оценки знаний учащихся; дифференцированный подход; сочетание коллективной, групповой, индивидуальной работы учащихся; средства достижения и поддержки внимания учащихся и развития интереса к предмету. Актуализация знаний и способов деятельности обучающихся.

Постановка педагогом проблемных вопросов, создание проблемных ситуаций. Какие методы использовались педагогом? Какова доля репродуктивной и поисковой (исследовательской) деятельности? Сравните их соотношение: примерное число заданий репродуктивного характера («прочитай», «перескажи», «повтори», «вспомни»), примерное число заданий поискового характера («докажи», «объясни», «оцени», «сравни», «найди

ошибку»). Соотношение деятельности педагога и деятельности обучающихся. Объем и характер самостоятельных работ. Какие из перечисленных методов познания использует педагог (подчеркните): наблюдение, опыт, поиск информации, сравнение, чтение (другое дополнить). Применение диалоговых форм общения. Осуществление обратной связи обучающийся-педагог. Сочетание фронтальной, групповой и индивидуальной работы. Реализация дифференцированного обучения.

5. Средства обучения. Целесообразность их использования в соответствии с темой, этапом обучения. Использование наглядного материала: в качестве иллюстрации, для эмоциональной поддержки, для решения обучающих задач. Наглядный материал: избыточен, достаточен, уместен, недостаточен.

6. Оценка результативности занятия (урока): эффективность занятия (урока); ценные стороны и недостатки; предложения учителю.

Критерии оценки

Оценивание проводится по следующей шкале.

Единая оценка дается всей группе, и все ее члены, соответственно, получают одинаковый балл; в этом случае, с одной стороны, стимулируется ответственность каждого перед группой, работа на общий результат, с другой стороны, возможно, иждивенческое отношение части студентов, желание получить результат за счет других.

Критерии оценки работы в группе: оценка работы каждого в группе в соответствии с выбранными критериями: активность работы, вклад в результат, коммуникативного умения и др.; выполнение каждым студентом конкретного задания, которое будет суммироваться к общему результату по групповой работе; защита работы, выполненная группой, т.е. групповая работа при индивидуальном уровне ответственности; обстановка в группе (доброжелательная, напряженная, чувствовалось напряженное отношение друг к другу); характер обсуждения проблем в группе был конструктивным, критика была направлена на получение общего результата; группа работала как единое целое, члены группы взаимно помогали друг другу; решения принимались совместно, после того как все убедились в их правильности.

Оформление комплекта заданий по видам работ
Комплект обучающимися для выполнения расчетно-графической работы по дисциплине
Индивидуальное домашнее задание

Основные требования, предъявляемые к исполнению индивидуальных домашних расчётно-графических работ (заданий), состоят в следующем.

Домашнее задание выполняется строго в соответствии со своим вариантом, который выдаётся преподавателем каждому студенту. Возможные изменения в задании могут быть сделаны только преподавателем.

Для написания работы следует применять обычные чернила или пасту любого цвета (кроме красного) и стандартные листы писчей бумаги, сброшюрованные в тетрадь с плотными корочками из чертежной бумаги. Все листы задания должны быть пронумерованы, иметь поле, на которое выносятся результаты отдельных пунктов расчета, это же поле используется преподавателем для замечаний. Рисунки (диаграммы перемещений, графики и т.д.) вычерчиваются от руки карандашом. Допускается применение разноцветных – шариковых ручек или фломастеров.

В начале записывается номер задачи, исходные данные заданная. Решение задания нужно сопровождать краткими, последовательными, без сокращений слов, пояснениями и рисунками, достаточно обоснованными и доказанными. Лучше вести решение задачи по пунктам, сначала в общем виде (аналитически) до тех пор, пока это не будет вызывать излишних усложнений, затем приводить численный расчет.

Все виды расчетов нужно вести с использованием микрокалькуляторов с точностью, достаточной допускаемой правилами приближенных вычислений. По ходу решения задачи следует анализировать получаемые числовые значения определяемых величин, т.е. оценивать их правдоподобность, иначе в итоге можно получить абсурдный результат.

В целом работа должна быть оформлена чётко, разборчиво, аккуратно и грамотно.

Студенты имеют право по всем вопросам, возникающим в процессе работы над заданием, обращаться к преподавателю дисциплины. В ходе работы над заданием студенты максимум работы выполняют самостоятельно.

Пример индивидуального задания

ВАРИАНТ 2

Часть 1

1. Сократите алгебраические дроби: $\frac{6^2 + 56}{6^2 - 25} \cdot \frac{9 - x^2}{4x^2 - 20x + 24}$
2. Выполните действия: $\frac{15}{5-a} + \frac{10a}{a^2 - 25} \cdot \frac{8a + 40}{5} \left(\frac{x}{x-y} + \frac{2xy}{x^2 - 2xy + y^2} \right) \cdot \left(\frac{2x}{x+y} - 1 \right)$
3. Упростите выражение: $\left(\frac{a+2}{a-2} - \frac{a}{a+2} \right) \cdot \frac{a-2}{3a+2}$;
4. Найдите числовое значение выражения $\left(m - 4 + \frac{32}{m+4} \right) \cdot \frac{m^2 + 8m + 16}{m^2 + 16}$, при $m \neq -4$;
5. Известно, что $\frac{1}{a} + a = 6$. Найдите $\frac{1}{a^2} + a^2$

Часть 2

1. Найдите область определения уравнений:

$$\frac{4}{x+3} + \frac{7}{\sqrt{2-x}} = \frac{1}{x^2 + 5x + 6}, \quad \sqrt{\frac{x+3}{x^2 + 5x + 6}} = 0, \quad \sqrt{x-9} - \sqrt{10-x} = 1.$$

2. Являются ли уравнения равносильными:

$$(x^2 - 4)(x - 2) = 0 \text{ и } (x^2 - 4) = 0; \quad \frac{2x-3}{x-1} = \frac{5-2x}{x-1} \text{ и } 2x-3 = 5-2x;$$

3. Выясните, при каких значениях параметра a уравнение не имеет решений: $\frac{x-5}{x+7} = \frac{a-x}{x+7}$.

$$4. \text{ Решите уравнения: } x^4 - 4x^2 - 45 = 0; \quad \frac{x^2}{x-2} - \frac{7x}{2-x} = \frac{18}{x-2}, \quad \frac{x-5}{x-3} + \frac{4}{x+3} = -\frac{24}{x^2-9}.$$

$$\frac{1}{x^2 - 12x + 36} + \frac{12}{36 - x^2} = \frac{1}{x+6}, \quad x^3 - 3x^2 - 4x + 12 = 0;$$

Часть 3

1. Решите неравенства: 1) $12x - \frac{x-2}{3} + 2(x+1) > 5(3x-1) - \frac{2x+3}{2} - \frac{x}{3}$.

2) $\frac{x^4 - 3x^3 + 2x^2}{x^2 - x - 30} \geq 0$; 3) $\frac{1}{x-2} + \frac{1}{x-1} \geq \frac{1}{x}$; 4) $\frac{(x^3 - 64)(-x^2 - 1)}{x^3 + 1} \geq 0$;

2. Найти сумму натуральных решений неравенства $6(x-2)^{-1} \leq \frac{5}{x-3}$.

3. Решите систему и совокупность неравенств:

1)
$$\begin{cases} 2x - 3 > 3(x - 2) - 1, \\ \frac{2 - 3(2 - x)}{2 - x} < 5(2 + x), \\ \frac{x + 2}{3 - x} > 3. \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{x^2(49 - x^2)}{3(7 - x)} > 0, \\ \frac{x + 1}{2} < \frac{x - 1}{3} + x. \end{cases}$$

4. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств:

$$\begin{cases} x^2 + (y - 2)^2 \leq 9, \\ y \leq x + 1. \end{cases}; \quad \begin{cases} yx < 6, \\ y + x < 3, \\ y > 1. \end{cases};$$

Критерии оценки

Оценивание проводится по следующей шкале.

Задание решено, если: в логических рассуждениях и обоснованиях нет ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала); задача решена правильно: ход решения задачи верен, все действия и преобразования выполнены верно и рационально; в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки; в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения; записи правильны, расположены последовательно, дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи; сделана проверка решения.

0,5 балла снимается, если обоснования шагов решения недостаточны; допущен один-два недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);

1 балл снимается, если при правильном ходе решения задачи допущена 1 негрубая ошибка или 2-3 недочета;

2 балла снимается, если: допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме; при правильном ходе решения задачи допущена грубая ошибка и не более 1 негрубой; 1 грубая ошибка и не более 2 недочетов; 3 негрубые ошибки при отсутствии недочетов; допущено не более 2 негрубых ошибок и 3 недочетов; более 3 недочетов при отсутствии ошибок;

все баллы снимаются, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере; работа показала полное отсутствие обязательных знаний, умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

При оценке знаний, умений и навыков следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты. Грубыми будем считать ошибки: о незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения; о незнание наименований единиц измерения; о неумение выделить в ответе главное; о неумение применять знания, алгоритмы для решения задач; о неумение делать выводы и обобщения; о неумение читать и строить графики; о неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками; о потеря корня или сохранение постороннего корня; о отбрасывание без объяснений одного из них; о равнозначные им ошибки; о вычислительные ошибки, если они не являются опиской; о логические ошибки. К негрубым ошибкам следует отнести: о неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными; неточность графика; о нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными); о нерациональные методы работы со справочной и другой литературой; о неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами будем считать: о нерациональные приемы вычислений и преобразований; о небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Ведение глоссария

по дисциплине «Элементарная математика»

Глоссарий – вид самостоятельной работы, заключающейся в подборе и систематизации терминов, непонятных слов и выражений, встречающихся при изучении темы. Глоссарий должен быть сдан в установленные сроки.

Методические рекомендации по написанию, требования к оформлению

Правила составления глоссария: отобранные термины и понятия должны относиться к профилю дисциплины; указывается ссылка на источник; отобранные термины и понятия должны быть новыми для студента и не дублировать ранее изученные; общее количество отобранных терминов не должно быть меньше 50 единиц; отобранные термины и термины предназначены для активного усвоения; термины располагаются в алфавитном порядке или в логике чтения информации.

Требования к оформлению глоссария: глоссарий оформляют – формат А4, текст печатается через полтора интервала; параметры шрифта: гарнитура шрифта – Times New Roman, начертание – обычный, кегль шрифта – 14 пунктов, цвет текста – авто (черный); параметры абзаца: выравнивание текста – по ширине страницы, отступ первой строки – 12,5 мм, межстрочный интервал – полуторный; поля страницы для титульного листа: верхнее и нижнее поля – 20 мм; правое и левое поля – 15 мм; поля всех остальных страниц: верхнее и нижнее поля – 20 мм, размер левого поля 30 мм, правого – 15 мм; на титульном листе указывается название образовательного учреждения, название учебного курса, номер группы, форма и курс обучения, Ф.И.О. автора, место и год выполнения работы. Необходимо предоставить электронный вариант глоссария.

Критериями для оценки составленного студентами глоссария являются соответствие терминов изучаемой теме дисциплины; полнота глоссария; знание студентами представленных в глоссарии понятий и терминов; соблюдение требований при оформлении глоссария.

Темы: Математические выражения. Уравнения, методы их решения. Неравенства и методы их решения.

Критерии оценки ведения глоссария

– проработан материал источников, выбраны главные термины, непонятные слова, подобраны и записаны основные определения или расшифровка понятий; соответствие терминов теме; многоаспектность интерпретации терминов и конкретизация их трактовки в соответствии со спецификой изучения дисциплины; соответствие оформления требованиям; количество терминов; работа сдана в срок.

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся до промежуточной аттестации.

Текущая аттестация – аттестация во время семестра, включающая аттестацию на лекциях и практических занятиях, тестирование и т.п. по результатам каждой контрольной точки по учебной дисциплине. Виды проведения текущего контроля успеваемости обучающихся отражены в таблице.

Промежуточная аттестация – аттестация в период сессии, которая включает зачет, и проводится в соответствии с действующим в РГЭУ (РИНХ) «Положением о курсовых экзаменах и зачётах».

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета или экзамена.

Основой для определения баллов, набранных при промежуточной аттестации, служит объём и уровень усвоения материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины:

– 84-100 баллов (оценка «отлично») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

– 67-83 баллов (оценка «хорошо») – наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;

– 50-66 баллов (оценка «удовлетворительно») – наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

– 0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Вес каждого вида работы: теоретический опрос – 30 баллов; практические задания – 60 баллов, другие виды работ – 10 баллов. Виды работ представлены в таблице.

Виды работы	
Тест	15
Устный опрос	учитываем при проведении коллоквиума
Коллоквиум (теоретический опрос)	35
Проверочная работа	35
Индивидуальное расчетное задание	15
Разноуровневые задачи и задания	учитываем при проведении проверочных работ, индивидуальных обучающимися
Дискуссия	Конкретный вид работы выбирает преподаватель, в зависимости от уровня подготовки группы, обучающийся может подготовить реферат, разработать конспект учебного занятия, выполнить индивидуальный проект или разработать глоссарий в случае необходимости повышения баллов. Другие виды работ – 10
Реферат: подготовка реферата и мультимедийной презентации	
Проект индивидуальный: методическая разработка конспекта учебного занятия	
Деловая игра: проведение занятия, направленного на формирование первоначальных понятий алгебраической содержательно-методической линии школьников	
Проект групповой: групповое творческое задание: «Анализ и самоанализ урока»	
Разработка глоссария	

Зачет проводится по окончании теоретического обучения до начала экзаменационной сессии. Зачет получает студент, если он набрал от 50 до 100 баллов. При успешной сдаче зачета в зачетной книжке обучающегося указывается: в графе «Часы» – нормативная трудоемкость дисциплины в ЗЕТ в семестре; в графе «Экзаменационная оценка» – количество баллов и через дробь слово «Зачтено».

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины адресованы обучающимся всех форм обучения.

Аудиторная работа

Учебным планом предусмотрены следующие виды аудиторных занятий: лекции; практические занятия.

Лекции

Лекция в вузе, являясь основным источником учебной теоретической информации, способствует активизации мышления, пробуждает интерес к приобретению знаний, к самостоятельной деятельности, способствует рождению творческого начала. Лекция данного курса, являясь одним из источников учебной теоретической информации, выполняет следующие дидактические функции: постановка и обоснование задач обучения, сообщение и усвоение новых знаний, привитие интеллектуальных умений и навыков, мотивирование обучающихся к дальнейшей учебной деятельности, интегрирование преподаваемой дисциплины с другими предметами, а также выработка интереса к теоретическому анализу. Логически построенный курс лекций дает основы научного мышления, показывает историческое становление научной истины, знакомит с новыми научными методами исследования. Все это является залогом того, что будущий специалист станет творческой личностью.

Курс лекций по дисциплине направлен на достижение следующих целей:

- обобщение и передачу фундаментальных научных знаний по дисциплине;
- развитие мотивов познавательной, учебной и профессиональной деятельности, интереса к изучаемому предмету и работе в детских образовательных учреждениях;
- развитие склонностей и способностей профессиональной деятельности;
- создание ориентировки для самостоятельной работы.

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные теоретические вопросы курса, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к практическим занятиям. Лекция как вид прямой коммуникации между лектором и студентом, представляет собой систематизированное изложение учебного материала данного курса в последовательной, доступной форме. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу, на возможность использования теоретических знаний в будущей профессиональной деятельности.

Лекция в преподавании данной дисциплины выполняет следующие функции:

- информационную: передача новой информации, учебного материала, научных знаний;
- ориентирующую: вхождение в науку и будущую профессию, знакомство с учебной дисциплиной, постановка научных и прикладных проблем, требующих дальнейшей разработки;
- методологическую: дается представление о методологии науки, методах и методиках математики;
- мотивационно-стимулирующую: побуждение обучающихся к самостоятельному изучению предмета, научно-исследовательской работе, самообразованию и профессиональному становлению;
- воспитательную: осмысление и принятие ценностей; формирование мировоззрения, отношений посредством содержания изучаемого материала, общения с лектором-преподавателем;
- развивающую: развитие мышления, речи, памяти и т.д.

Материал, предлагаемый студентам на лекции, направлен на формирование у них представления о данной дисциплине в целом, на представление основных идей и методов дисциплины, на демонстрацию взаимосвязи с другими науками, путей и средств применения этих знаний на практике.

Одним из отличительных свойств высшего образования является соединение научного и учебного начала в лекции. Это одна из важнейших задач любого высшего учебного заведения, так как наука обогащает учебный процесс, определяя в тоже время его содержание. Осуществляя предварительный отбор материала для каждой лекции, мы учитываем подготовленность аудитории к восприятию материала той или иной степени абстрактности, обобщенности, научности. Из фактического материала в лекции предлагается столько, сколько необходимо для обеспечения понимания вопроса студентами. Материал построен на обобщениях, придающих лекции научную убедительность, строгую доказательность. При этом ряд лекций носят профессионально-ориентирующий характер, опосредованно влияющий на формирование отношения обучающихся к будущей практической деятельности, на формирование синтетического способа освоения системы профессиональных знаний с философско-гносеологическими возможностями самостоятельного познания профессиональных явлений.

Лекции по своей структуре отличаются друг от друга в зависимости от содержания и характера излагаемого материала, методов обучения. К общим методическим положениям, которые необходимо соблюдать при прочтении любой лекций мы относим:

- сообщение цели и плана лекции в соответствии с программой дисциплины;
- актуализация знаний: необходимо осуществить напоминание слушателям вопросов, которые рассматривались ранее. Связать ранее изученный материал с новым;
- сообщение роли, места и значения нового материала в данной дисциплине, в системе других наук;
- формулирование вывода в ходе лекции по каждому из анализируемых положений, выделяя его интонацией и повторением;
- подведение в конце всей лекции итога тому, что обучающиеся узнали на данной лекции.

Лекция-дискуссия проводится по проблемам более сложного, гипотетического характера, имеющим неоднозначное толкование или решение. Дискуссия может занимать не весь временной объем лекции, а лишь часть ее. Преподаватель предлагает обучающимся два-три вопроса по теме лекции, которые рассматриваются в дискуссионной форме с опорой на предыдущие знания обучающихся.

В процессе проведения лекции-аудиовизуализации преподаватель, опираясь на аудиовизуальные материалы, осуществляет их развернутое комментирование и вводит дополнительную информацию по теме лекции. Преподаватель использует разные способы аудиовизуализации, например, презентации, выполненные с помощью соответствующих компьютерных программ. В настоящее время на лекции-аудиовизуализации используются информационные технологии с применением компьютерных средств обучения.

Бинарная лекция с участием в ее проведении наряду с преподавателем одного-двух студентов, имеющих разные точки зрения на рассматриваемую проблему, благодаря чему возникает проблемная ситуация, в которую вовлекаются студенты. Традиционно обучающиеся привыкли к получению информации из одного источника, которым, как правило, является преподаватель, что не в полной мере способствует повышению качества усвоения учебного материала. «Лекция вдвоем» изменяет эту ситуацию, поскольку появляются два-три источника персонифицированной информации, что делает процесс ее восприятия и освоения более эффективным и качественным, способствует вовлечению обучающихся в сравнение, анализ, обобщение и др. мыслительные операции, осуществление выбора и самоопределения. Таким образом, для бинарной лекции характерна высокая степень мыслительной активности студентов.

Лекция-провокация, или лекция с запланированными ошибками применена, когда обучающиеся достаточно теоретически подготовлены. Цель лекции данного типа состоит в том, чтобы пробудить у обучающихся интерес к проблематике лекции, активизировать их познавательную деятельность, держать их в интеллектуальном напряжении в течение всего занятия. Преподаватель включает в текст лекции определенное количество ошибок содержательного или методического характера, маскирует их, чтобы обучающимся было затруднительно их распознать. Студенты, воспринимая учебную информацию, отмечают ошибки, корректируют содержание материала. Затем в конце лекции происходит разбор и анализ ошибок, в результате обучающиеся усваивают верную информацию. Дидактическая ценность лекции данного типа состоит в том, что она одновременно выполняет стимулирующую, контрольную и диагностическую функции обучения.

Результативность лекции: информационная ценность, корректность содержания и структуры; достижение дидактических целей.

Практические занятия

Практические занятия в вузах являются одним из важнейших составляемых математического образования. Именно на практических занятиях происходит активный процесс формирования специалистов, углубляются и расширяются знания, полученные в лекционном курсе, осуществляется связь теории с практикой и приложениями к другим наукам, способствуя выработке умений применять знания, т.е. сознательное и прочное усвоение теории невозможно без решения задач и упражнений, использующих понятия, изложенные в лекционном курсе.

Формируя атмосферу творческой работы, преподаватель ориентирует обучающихся на выступления оценочного характера, различные формы дискуссий, сохраняя в то же время и простое изложение некоторых концепций, заслушивание рефератов. Преподаватель заранее сообщает студентам, в какой форме он ожидает ответ на тот или иной вопрос, акцентируя внимание на оценке и обсуждении. При этом он учитывает подготовленность каждого студента, некоторые характерологические качества (коммуникативность, уверенность в себе, тревожность и др.).

Практическое занятие выполняет следующие функции:

- практическое применение знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы;
- систематизация и обобщение знаний по изученному вопросу, теме, разделу; формирование умений решения практических заданий дисциплины;
- совершенствование умений работать с дополнительными источниками;
- формирование умений сопоставлять изложение одних и тех же вопросов в различных источниках информации, умений высказывать свою точку зрения, обосновывать ее, писать рефераты, тезисы и планы докладов и сообщений, конспектировать прочитанное.

Практические занятия по данному курсу направлены на систематизацию и уточнение полученных знаний, развитие умения применять знания при решении практических задач. Руководящая роль преподавателя: разъяснение цели, задач и плана занятия, выдача индивидуальных заданий и проведению консультации в связи с подготовкой учащимися рефератов, обучающимся указывается минимум литературы и вопросы, на которые они должны ответить.

К видам контроля мы относим: устный опрос, письменные работы, контроль с помощью технических средств и информационных систем. Каждый из перечисленных видов контроля выделяется по способу выявления формируемых компетенций: в процессе беседы преподавателя и обучающегося – устный опрос; в процессе создания и проверки письменных материалов – письменные работы; путем использования компьютерных программ, приборов, установок и т.п. – контроль с помощью технических средств и информационных систем. Достоинствами устного опроса можно считать то, что он позволяет оценить знания и кругозор обучающегося, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки, обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. К достоинствам письменных работ следует отнести экономию времени преподавателя; возможность поставить всех обучающихся в одинаковые условия, объективно оценить ответы при отсутствии помощи преподавателя; проверить обоснованность оценки; возможность разработки равноценных по трудности вариантов вопросов; возможность уменьшения субъективности при оценке подготовки обучающегося. Используя контроль с помощью технических средств и информационных систем, преподаватель может оценить оперативное получение объективной информации об усвоении обучающимися контролируемого материала, возможность детально и персонифицировано представить эту информацию преподавателю, формирование и накопление интегральных (рейтинговых) оценок достижений обучающихся по всем дисциплинам и модулям образовательной программы, привитие практических умений и

навыков работы с информационными ресурсами и средствами, возможность самоконтроля и мотивации обучающихся в процессе самостоятельной работы.

В ходе практических занятий осуществляется актуализация знаний обучающихся или пропедевтический контроль – предварительный контроль, направленный на получение оценки и констатирующей в количественном и качественном отношении уровень начальных знаний обучающихся по данной дисциплине. Исходный уровень знаний обучающихся, зафиксированный оценкой, в дальнейшем позволит определить «прирост» знаний, степень сформированности умений и навыков, проанализировать динамику и эффективность процесса обучения. Основной формой здесь можно назвать устный опрос или специально разработанные тесты, которые включают задания, позволяющие выявить ориентацию обучающихся по основным терминам, понятиям и положениям изучаемой дисциплины, уровень знаний и эрудицию в соответствующей области научного знания.

Все виды контроля осуществляются с помощью определенных форм, которые могут быть как одинаковыми для нескольких видов контроля, так и специфическими. Так, в рамках некоторых форм контроля могут сочетаться несколько его видов. К формам контроля в рамках данного курса отнесем: собеседование; коллоквиум; тест; контрольная работа; расчетно-практическая и т.п. работа; творческие работы; реферат; зачет или экзамен.

Устный опрос – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя со студентами на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Цель проведения опроса – оценка уровня освоения студентами понятийно-категориального аппарата по соответствующим разделам дисциплины, сформированности умений и навыков.

Тесты – простейшая форма контроля, направленная на проверку владения терминологическим аппаратом данного курса, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Тест состоит из небольшого количества элементарных задач; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть учебного занятия (10-20 минут); правильные решения разбираются на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

Контрольные (проверочные) работы могут применяться для оценки знаний по базовым дисциплинам. Контрольная работа, как правило, состоит из небольшого количества средних по трудности вопросов, задач или заданий, требующих поиска обоснованного ответа и заданий повышенного уровня. Она может занимать часть или полное учебное занятие с разбором правильных решений на следующем занятии. Рекомендуемая частота проведения – не менее одной перед каждой промежуточной аттестацией.

Рефераты – форма письменной работы, – представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, литературы по определенной научной теме. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата – привитие обучающемуся навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

Цель каждой формы контроля – зафиксировать приобретенные обучающимся в результате освоения теоретических курсов и полученные при прохождении практики знания, умения, навыки, способствующие формированию профессиональных и общекультурных компетенций.

Для определения уровня формирования компетенций обучающегося, прошедшего соответствующую подготовку, в настоящее время разработаны новые методы. В работе по данному курсу мы используем деловую игру – приближение к реальной профессиональной ситуации.

Внеаудиторная работа

Все вопросы, предусмотренные программой дисциплины, представленные на лекциях и практических занятиях, не рассмотренные на лекциях и практических занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы обучающихся над учебной программой курса осуществляется, в том числе, в ходе занятий методом устного опроса или посредством тестирования. В ходе самостоятельной работы каждому обучающемуся следует прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников. Выделить непонятные термины, найти их значение в источниках информации.

Самостоятельная работа обучающихся проводится в следующих формах:

- с преподавателем (контроль промежуточных вопросов по отдельным темам дисциплины в форме устного опроса, собеседования; проведение текущих индивидуальных консультаций);
- с группой (проведение текущих групповых консультаций по дисциплине; беседа по отдельным темам дисциплины);
- без преподавателя (выполнение индивидуальных заданий, подготовка к промежуточной аттестации: изучение конспекта лекций и работа с литературными источниками; подготовка к промежуточной аттестации).

Самостоятельная работа обучающегося в рамках действующих учебных планов предполагает самостоятельную работу по учебной дисциплине, включенной в учебный план. В ходе самостоятельной работы обучающийся может:

- освоить теоретический материал по изучаемой дисциплине (отдельные темы, отдельные вопросы тем, отдельные положения и т. д.);
- закрепить знание теоретического материала, используя необходимый инструментальный практическим путем, (решение практических задач и заданий, выполнение контрольных работ, тестов для самопроверки);

- применить полученные знания и практические навыки для анализа ситуации и выработки правильного решения, (подготовка к групповой дискуссии, подготовленная работа в рамках деловой игры, письменный анализ конкретной ситуации, разработка проектов и т. д.);
- применить полученные знания и умения для формирования собственной позиции, теории, модели (написание выпускной, дипломной работы, научно-исследовательской работы студента).

Перечисленные виды самостоятельной работы соответствуют имеющимся четырем образцам обучения:

- обучение как получение знаний;
- формирование в процессе обучения понимания студентом предмета изучения. Обучающийся может сопоставить различные идеи, имеет представление о тенденции развития, взаимоотношениях идей, может соотнести эти идеи со своими собственными представлениями;
- умение применить изученные идеи, умение при необходимости их моделировать в соответствии с собственным контекстом и находить наиболее уместные решения;
- обучение как развитие личности, обучающийся осознает себя частью изучаемого им мира, в котором они собираются действовать. В этом случае предполагается, что обучающийся будет менять свой контекст, вырабатывать собственные теории и модели.

Эффективность усвоения теоретического материала дисциплины и курса в целом определяется уровнем самостоятельной активности студента и качестве его работы с основной и дополнительно рекомендуемой литературой. Самостоятельная работа обучающегося с дополнительной литературой кроме основного аспекта (более глубокого усвоения лекционного материала) содержит в себе еще и второй аспект – позволяет обратить внимание на отдельные тонкости, опущенные в лекционном курсе из-за дефицита аудиторных часов. Внеаудиторное изучение теоретического материала способствует формированию у обучающихся современного естественнонаучного мировоззрения и создает основу для сознательного использования формализованной логики предмета и ее математических методов, облегчая работу при решении задач и выполнении домашних заданий, помогает более глубоко проникнуть в суть математических понятий.

Самостоятельная работа, планируемая по курсу, может быть разделена на несколько частей. Первая из них подразумевает самостоятельное дополнительное повторение разделов, изученных ранее в предшествующие моменты образовательной цепочки, включая школу и вузовские курсы, изучаемые ранее по времени. Вторая часть представляет собой выполнение домашних заданий, индивидуальных заданий, подготовки к контрольным и промежуточной аттестации.

Специфической задачей работы студента в период промежуточной аттестации являются повторение, обобщение и систематизация всего материала. Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Прежде чем приступить к нему, необходимо установить, какой учебный материал выносятся на сессию. В основу повторения должна быть положена программа. Не следует повторять ни по билетам, ни по контрольным вопросам. Повторение – процесс индивидуальный; каждый студент повторяет то, что для него трудно, неясно, забыто. Поэтому, прежде чем приступить к повторению, рекомендуется сначала внимательно посмотреть программу, установить наиболее трудные, наименее усвоенные разделы и выписать их на отдельном листе. В процессе повторения анализируются и систематизируются все знания, накопленные при изучении программного материала: данные учебника, записи лекций, конспекты прочитанных книг, заметки, сделанные во время консультаций или практических занятий и др.

Для достижения целей обучения предусмотрена система диагностики знаний – текущий контроль: выполнение индивидуальных контрольных заданий, контрольные работы, зачёты и экзамены, призванные: формировать у обучающихся предметную и профессиональную культуру; активизировать самостоятельную работу обучающихся при регулярном использовании имеющихся на кафедре материалов, позволяющие максимально заинтересовать обучающихся в получении практических знаний; закрепить теоретические знания путём проведения коллоквиума и индивидуального опроса.

Совсем недавно образование воспринималось как вид деятельности, в которую человек вовлечён лишь на время освоения профессиональных знаний. В наше время оно становится постоянной составляющей жизнедеятельности человека, его индивидуальной познавательной деятельностью. В связи с этим основной целью образования становится индивидуальное развитие познавательных потребностей и способностей человека, формирование методологии познания и освоение его технологий.

Выпускник вуза не только должен знать, уметь и владеть, но и должен быть мотивирован на постоянное пополнение знаний. Умение получать и обрабатывать информацию по нужному направлению профессиональной деятельности и её применять. Одним из путей решения этой задачи является инициирование самостоятельной познавательной деятельности обучающихся. Организация учебного процесса должна быть ориентирована на самостоятельную познавательную деятельность обучающихся, то есть на формирование компетенций: общекультурных, профессиональных, специальных.

В связи с этим при изучении данной дисциплины педагогический коллектив кафедры особое значение придаёт самостоятельной познавательной деятельности обучающихся и иницирует эту деятельность (в лекционных курсах, освоение дисциплины на практических занятиях и в курсовом проектировании). Самостоятельная работа студента по основным темам курса помогает закрепить полученные в ходе аудиторных занятий знания, дополнить их и повысить уровень теоретической и практической подготовки. Для закрепления теоретических знаний на практических занятиях и в часы самостоятельной работы обучающиеся решают индивидуальные задания.

Описание рекомендуемой последовательности действий обучающегося при освоении дисциплины

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

- после окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры.
- при подготовке к следующей лекции целесообразно повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема.

В течение недели выбрать время для работы с литературой.

При подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия по теме домашнего задания, изучить типичные примеры. Решая конкретную ситуацию, – предварительно понять, какой теоретический материал необходимо использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить несколько практических заданий.

Рекомендации при работе над конспектом лекции

Основу теоретического обучения обучающихся составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти. С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект. Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы.

Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля. Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний.

Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

Рекомендации при работе с рекомендованной литературой

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности.

Сначала целесообразно прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.

План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, - текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Рекомендации при подготовке к практическому занятию

Для успешного освоения материала студентам рекомендуется сначала ознакомиться с учебным материалом, изложенным в лекциях и основной литературе, затем выполнить самостоятельные задания, при необходимости обращаясь к дополнительной литературе. При подготовке к практическому занятию можно выделить 2 этапа:

- организационный,
- закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать целесообразно с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его наиболее важная и сложная часть, требующая пояснений преподавателя в просе контактной работы со студентами. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, разобраться в иллюстративном материале, задачах. Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу).

Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам и структурировать изученный материал. Целесообразно готовиться к практическим занятиям за некоторое время до их начала, а именно: на основе изучения рекомендованной литературы выписать в контекст основные категории и понятия по учебной дисциплине, подготовить развернутые планы ответов и краткое содержание выполненных заданий. Студент должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами и рефератами по темам практических занятий.

Рекомендации при подготовке докладов, выступлений и рефератов

Реферат представляет письменный материал по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. В нем в обобщенном виде представляется материал на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Рефераты могут являться изложением содержания какой-либо научной работы, статьи и т.п. Доклад представляет публичное, развёрнутое сообщение (информирование) по определённому вопросу или комплексу вопросов, основанное на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д. При подготовке к докладу на практическое занятие по теме, указанной преподавателем, студент должен ознакомиться не только с основной, но и дополнительной литературой, а также с последними публикациями по этой тематике в сети Интернет. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен включать введение, основную часть и заключение. На доклад отводится 20-25 минут учебного времени. Он должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения. Особенно следует обратить внимание на безусловную обязательность решения домашних задач, указанных преподавателем к практическому занятию.

Рекомендации студентам по подготовке к промежуточной аттестации

В процессе подготовки к промежуточной аттестации обучающемуся рекомендуется организовать свою учебу так, чтобы все виды работ и заданий, предусмотренные рабочей программой, были выполнены в срок. Основное в подготовке к промежуточной аттестации – это повторение всего материала учебной дисциплины. В дни подготовки к промежуточной аттестации необходимо избегать чрезмерной перегрузки умственной работой, чередуя труд и отдых. При подготовке к прохождению промежуточной аттестации необходимо весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени. При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, заданий, которые выносятся на промежуточную аттестацию и содержащихся в данной программе.

При подготовке к промежуточной аттестации обучающемуся целесообразно повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на практических занятиях, составить письменные ответы на все вопросы, вынесенные на промежуточную аттестацию.