МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Шуйский филиал ИвГУ

Кафедра математики, информатики и методики обучения

ОДОБРЕНО:
Руководитель ОП
_____ С.А. Зайцева
(подпись)
«21» июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ С ПАРАМЕТРАМИ

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) образовательной программы:	Математика; Информатика

Шуя

1. Цель освоения дисциплины «Практикум по решению уравнений и неравенств с параметрами» состоит в формировании системы знаний и умений студентов в области математических задач с параметрами и методов их решения, а также осуществление практической подготовки обучающихся посредством выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Практикум по решению уравнений и неравенств с параметрами» является дисциплиной по выбору; относится к формируемой участниками образовательных отношений части блока дисциплин Б1, входит в предметно-методический модуль.

Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности обучающихся к освоению дисциплин: Методика обучения математике, Практикум по решению задач ЕГЭ по алгебре и началам математического анализа; Практикум по решению задач ЕГЭ по геометрии, прохождению производственной, преподавательской практики, производственной, комплексной педагогической практики.

Студент, приступающий к изучению данной дисциплины, должен:

Знать:

– современные проблемы теории и методики обучения и воспитания (с учётом предмета и уровня общего образования);
– критерии высокого уровня профессиональной компетенции;
– требования к структуре образовательных программ и их элементов;
– требования к предметным результатам ФГОС общего образования;
– содержание примерных основных образовательных программ.

Уметь:

– выделять в поставленной цели основные смысловые и структурные компоненты;
– формулировать задачи на основе этапов получения промежуточных результатов;
– определять совокупность необходимых ресурсов для реализации каждой задачи;
– оценивать уровень и качество каждого ресурса, обеспечивающего выполнение определенной задачи;
– действовать критично, выполнять анализ проделанной работы для достижения поставленной цели;
– совершенствовать свои профессиональные знания и умения на основе постоянного самообразования;
– оценить уровень своей профессиональной компетентности;
– формулировать цели самообразования исходя из этапов личностно-профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;
– учитывать и создавать условия успешного самообразования в процессе учебно-профессиональной деятельности.

Владеть:

– приемами декомпозиции цели, используя вариативные трактовки задач, конкретизирующих различные пути достижения поставленной цели;
– способами определения резервов, использование которых может компенсировать недостаток имеющихся ресурсов;
– теоретическими и практическими знаниями для постановки и решения исследовательских задач в предметной области и в области образования;
– содержанием примерных основных образовательных программ.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3.1. Компетенции, формированию которых способствует данная дисциплина

При реализации дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

а) универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	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 готовность 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. Аргументировано формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение. УК-1.7. Определяет практические последствия предложенного решения задачи.

б) общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения:

–

в) профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения:

Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический		
ПК-1. Способен реализовывать обобразовательные	ПК-1.1. Проектирует результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными	Профессиональный стандарт 01.001 «Педагог

программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	особенностями обучающихся, дидактическими задачами урока. ПК-1.2. Осуществляет отбор предметного содержания, методов, приемов и технологий, в том числе информационных, обучения, организационных форм учебных занятий, средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения. ПК-1.3. Формирует познавательную мотивацию обучающихся к математике и информатике в рамках урочной и внеурочной деятельности.	(педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»
ПК-5. Способен проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся по преподаваемым учебным предметам	ПК-5.1. Разрабатывает индивидуально ориентированные учебные материалы по Математике и Информатике с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их особых образовательных потребностей. ПК-5.2. Проектирует и проводит индивидуальные и групповые занятия по Математике и Информатике для обучающихся с особыми образовательными потребностями и возможностями. ПК-5.3. Проектирует индивидуальные образовательные модели урочной (Математика и Информатика) и внеурочной деятельности с ориентацией на достижение личностных результатов. ПК-5.4. Использует различные средства оценивания индивидуальных достижений обучающихся при изучении Математики и Информатики.	Профессиональный стандарт 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»

3.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

– особенности системного и критического мышления; логические формы и процедуры; основы современных технологий сбора, обработки и представления информации (УК-1 (индикаторы - 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7);

– требования образовательных стандартов общего образования к результатам обучения, в том числе в предметной области; методологию практической педагогической деятельности; типы и формы уроков, методы, приемы, средства и технологии обучения предмету, принципы их отбора для изучения конкретного учебного материала; методические подходы и принципы проектирования углубленного изучения предмета; инновационные педагогические технологии и приемы обучения предмету; цели, содержание, принципы, методы, технологии и формы работы по формированию познавательной мотивации

обучающихся к изучаемому предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности (ПК-1 (индикаторы - 1, 2, 3);
– актуальные содержательные направления индивидуально ориентированных учебных материалов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их особых образовательных потребностей; особенности проектирования и проведения индивидуальных и групповых занятия для учащихся с особыми образовательными потребностями и возможностями; средства оценивания индивидуальных достижений обучающихся (ПК-5 (индикаторы - 1, 2, 3, 4).
Уметь:
- анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственных условий их возникновения; получать, обрабатывать и анализировать информацию из различных источников; анализировать ранее сложившиеся в науке оценки информации; аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации; использовать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для сбора, обработки и анализа информации; осуществлять корректный подбор методов анализа, проводить обработку данных исследования и правильную интерпретацию результатов (УК-1 (индикаторы - 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7);
– моделировать педагогические ситуации; проектировать педагогическое взаимодействие; отбирать предметное содержание, методы, приёмы, технологии, организационные формы обучения, средства диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения; обосновывать необходимость включения различных компонентов социокультурной среды в образовательный процесс; проводить в рамках урочной и внеурочной деятельности работу по формированию познавательной мотивации обучающихся к математике и информатике (ПК-1 (индикаторы - 1, 2, 3);
– разрабатывать индивидуально ориентированные учебные материалы; проектировать и проводить индивидуальные и групповые занятия для учащихся с особыми образовательными потребностями и возможностями; проектировать индивидуальные образовательные модели урочной и внеурочной деятельности с ориентацией на достижение личностных результатов (ПК-5 (индикаторы - 1, 2, 3, 4).
Владеть:
– навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений; навыками определения практических последствий предложенного решения задач; технологиями анализа и синтеза информации на основе системного подхода; основными методами математической обработки информации (УК-1 (индикаторы - 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7);
- навыками анализа форм активного психолого-педагогического взаимодействия; навыками определения содержания и структурно-организационных форм осуществления профессиональной деятельности педагогов в образовательных учреждениях, в т. ч. при реализации программ инклюзивного образования; навыками использования образовательного потенциала социокультурной среды в учебной и внеурочной деятельности (ПК-1 (индикаторы - 1, 2, 3);
– технологиями проектирования и проведения индивидуальных и групповых занятий для учащихся с особыми образовательными потребностями и возможностями; средствами оценивания индивидуальных достижений обучающихся (ПК-5 (индикаторы - 1, 2, 3, 4).

4. Объём и содержание дисциплины
Очная форма обучения

Объём дисциплины составляет 4 зачётные единицы (108 час.)
Контактная работа 24,33 час.
Самостоятельная работа 83,67 час.
Практическая подготовка 79,5 час.

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации	7 сем.	
	Контактная работа с преподавателем	Самостоятельная работа обучающегося
Практические занятия	22,5	58,5
Групповые консультации перед экзаменом	1,5	-
Экзамен	0,33	25,17
Всего	24,33	83,67

4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и объемом учебных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и объем (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Формы промежуточной аттестации
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа обучающегося	
				Лаб.	Пр.		
1.	Задачи с параметрами: первоначальные сведения, определение	7	-	-	3 ПП	7,5 ПП	
2.	Процесс решения задачи с параметром	7	-	-	3 ПП	7,5 ПП	
3.	Основные типы задач с параметрами	7	-	-	1,5 3 ПП	18 ПП	
4.	Основные методы решения уравнений и неравенств с параметрами	7	-		6 ПП	18 ПП	
5.	Общие методические рекомендации по решению задач с параметрами	7	-	-	6 ПП	7,5 ПП	
ИТОГО			-	-	**22,5**	**58,5**	**Экзамен**

4.2. Развернутое описание содержания учебного материала по разделам (темам)
Содержание разделов и тем

ТЕМА I

Задачи с параметрами: первоначальные сведения, определение, классификация

Задачи с параметрами как аналог научно-исследовательских задач прикладной математики. Различные формулировки задач с параметрами. Определение понятий

«параметр», «задачи с параметрами», «решение задач с параметрами» в учебно-методических комплексах и научно-методической литературе по математике.

ТЕМА 2

Процесс решения задачи с параметром

Понятие решения задач с параметром. Умение решать задачи с параметром. Обучение решению задач с параметрами различных типов.

ТЕМА 3

Основные типы уравнений и неравенств с параметрами

Вопросы классификации уравнений и неравенств с параметрами. Систематизация уравнений и неравенств с параметрами. Линейные уравнения и неравенства с параметрами. Квадратные уравнения и неравенства с параметрами. Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства с параметрами. Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами.

ТЕМА 4

Основные методы решения уравнений и неравенств с параметрами

Аналитические методы решения уравнений и неравенств с параметрами. Графический метод решения уравнений и неравенств с параметрами. Функциональный метод решения уравнений и неравенств с параметрами.

ТЕМА 5

Общие методические рекомендации по решению задач с параметрами

Методические рекомендации по решению текстовых (сюжетных) задач с параметрами, систем линейных и нелинейных уравнений и неравенств с параметрами и др.

5. Образовательные технологии, в том числе перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Реализация дисциплины «Практикум по решению уравнений и неравенств с параметрами» в учебном процессе предусматривает использование следующих образовательных технологий, методов и форм:

- рейтинговая технология;
- проектная технология;
- технология проблемного обучения.

Для подготовки к занятиям студенты используют электронный каталог библиотеки ШФ ИвГУ, а также электронные ресурсы:

- http://www.biblioclub.ru/ Университетская библиотека online.
- http:// http://www.rucont.ru/ Электронная библиотека Шуйского филиала ИвГУ.

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

- мультимедиа технологии;
- мобильные технологии.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Практикум по решению уравнений и неравенств с параметрами» осуществляется в следующих формах: выполнение домашних практических заданий, конспектирование дополнительных вопросов из разделов

дисциплины. Организация самостоятельной работы по дисциплине направлена на формирование профессионально значимых компонентов формируемых компетенций. Учебный материал для самостоятельной работы предлагается студентам в виде заданий для осуществления целеполагания, сбора необходимой информации, ее анализа с различных точек зрения, выдвижения гипотез и их проверки, формулировки выводов. Содержание заданий разрабатывается на основе применяемых технологий обучения. Основу каждого задания составляет предметная область, в рамках содержания которой студентам предлагается решить основные задачи профессиональной деятельности.

Для выполнения самостоятельной работы необходимо использовать следующую учебно-методическую литературу:

Бурлакова Т.В., Дополнительные разделы школьного курса математики [Текст]: учебное пособие /Т.В. Бурлакова. – Шуя: Изд-во ГОУ ВПО «ШГПУ», 2010. - 52 с.

Полностью весь методический материал по обеспечению самостоятельной работы студентов осуществляется через сайт Шуйского филиала ИвГУ (http://www.sspu.ru/), в том числе через Электронные библиотечные системы: http://www.biblioclub.ru/ Университетская библиотека online; http:// http://www.rucont.ru/ Электронная библиотека Шуйского филиала ИвГУ.

Конкретные задания входят в состав фонда оценочных средств по дисциплине, а также представлены в приложении 1 к рабочей программе.

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости студентов на 4 курсе в 7 семестре: комплект заданий для контрольных работ.

Пороговый уровень сформированности контролируемых компетенций проверяется практическими заданиями для текущего контроля, позволяющими формировать базовые компоненты проверяемых компетенций.

Критерии оценки:

Каждое правильно выполненное задание оценивается баллами от 1 до 2.

Максимальный балл за выполнение заданий порогового уровня должен быть не менее 6.

Если студент набирает количество баллов ниже зачётного, то проверяемые компетенции считаются не сформированными.

Базовый уровень сформированности контролируемых компетенций проверяется практическими заданиями для текущего контроля, позволяющими формировать отдельные части или компетенций в целом.

Критерии оценки:

Каждое правильно выполненное задание оценивается баллами от 1 до 2.

Максимальный балл за выполнение заданий базового уровня должен быть от 7 до 10.

Если студент набирает количество баллов ниже зачётного, то проверяемые компетенции считаются не сформированными.

Повышенный уровень сформированности контролируемых компетенций проверяется практическими заданиями для текущего контроля, позволяющим формировать компетенций в целом.

Критерии оценки:

Каждое правильно выполненное задание оценивается баллами от 1 до 2.

Максимальный балл за выполнение заданий повышенного уровня должен быть от 11 до 12.

Если студент набирает количество баллов ниже зачётного, то проверяемые компетенции считаются не сформированными.

На экзамене по дисциплине «Практикум по решению уравнений и неравенств с параметрами» **на 4 курсе в 7 семестре,** знания, умения и владения характеризующие этапы формирования компетенций УК -1, ПК – 1, ПК - 5 проверяются следующими оценочными средствами:

- комплект разноуровневых задач и заданий.

Пороговый уровень сформированности контролируемых компетенций проверяется разноуровневыми теоретическими заданиями (1 задание, в соответствии с экзаменационным билетом), позволяющими формировать базовые компоненты проверяемых компетенций.

Критерии оценки:

Если в процессе **собеседования** студент обнаруживает неспособность к построению самостоятельных заключений, имеет слабые теоретические знания, не использует научную терминологию, однако обсуждение и помощь преподавателя приводят к правильным заключениям – до 2 баллов.

Если в процессе собеседования обоснование сделанного заключения было дано при активной помощи преподавателя, студент имеет ограниченные теоретические знания, допускает существенные ошибки при установлении логических взаимосвязей, допускает ошибки при использовании научной терминологии – 3-4 балла.

Если в процессе собеседования студент демонстрирует методологические и теоретические знания, аналитические способности, однако допускает некоторые неточности при оперировании научной терминологией - 5-7 баллов.

Если в процессе собеседования дано развернутое пояснение и обоснование сделанного заключения, студент демонстрирует методологические и теоретические знания, свободно владеет научной терминологией, проявляет творческие способности, способен при обосновании своего мнения свободно проводить аналогии между темами курса – 8-10 баллов.

Максимальный балл за подготовку и ответ на одно теоретическое задание порогового уровня – 10 баллов.

Если студент набирает количество баллов ниже зачётного, то проверяемые компетенции считаются не сформированными.

Базовый уровень сформированности контролируемых компетенций проверяется разноуровневыми теоретическими заданиями (1 задание) и заданиями реконструктивного уровня (1 задача), позволяющими формировать отдельные части или компетенций в целом.

Критерии оценки:

Если в процессе **собеседования** студент обнаруживает неспособность к построению самостоятельных заключений, имеет слабые теоретические знания, не использует научную терминологию, однако обсуждение и помощь преподавателя приводят к правильным заключениям – до 2 баллов.

Если в процессе собеседования обоснование сделанного заключения было дано при активной помощи преподавателя, студент имеет ограниченные теоретические знания, допускает существенные ошибки при установлении логических взаимосвязей, допускает ошибки при использовании научной терминологии – 3-4 балла.

Если в процессе собеседования студент демонстрирует методологические и теоретические знания, аналитические способности, однако допускает некоторые неточности при оперировании научной терминологией - 5-7 баллов.

Если в процессе собеседования дано развернутое пояснение и обоснование сделанного заключения, студент демонстрирует методологические и теоретические знания, свободно владеет научной терминологией, проявляет творческие способности, способен при

обосновании своего мнения свободно проводить аналогии между темами курса – 8-10 баллов.

Максимальный балл за подготовку и ответ на одно теоретическое задание порогового уровня – 10 баллов.

Если студент набирает количество баллов ниже зачётного, то проверяемые компетенции считаются не сформированными.

Выполнение задания **реконструктивного уровня** оценивает по следующим критериям:

Задача решена неправильно, но обсуждение и помощь преподавателя привели к правильному заключению. Студент обнаруживает неспособность к построению самостоятельных заключений. Имеет слабые теоретические знания, не использует научную терминологию – до 2 баллов.

Задача решена правильно, пояснение и обоснование сделанного заключения было дано при активной помощи преподавателя. Имеет ограниченные теоретические знания, допускает существенные ошибки при установлении логических взаимосвязей, допускает ошибки при использовании научной терминологии – 3-4 балла.

Задача решена правильно, дано пояснение и обоснование сделанного заключения. Студент демонстрирует методологические и теоретические знания, свободно владеет научной терминологией. Демонстрирует хорошие аналитические способности, однако допускает некоторые неточности при оперировании научной терминологией - 5-7 баллов.

Задача решена правильно, дано развернутое пояснение и обоснование сделанного заключения. Студент демонстрирует методологические и теоретические знания, свободно владеет научной терминологией, демонстрирует хорошие аналитические способности – 8-10 баллов.

Максимальный балл за правильно выполненное задание реконструктивного уровня – 10 баллов.

Если студент набирает количество баллов ниже зачётного, то проверяемые компетенции считаются не сформированными.

Повышенный уровень сформированности контролируемых компетенций проверяется разноуровневыми теоретическими заданиями (1 задание) и разноуровневыми заданиями реконструктивного уровня (1 задание) и творческого уровня (1 задание), позволяющими формировать компетенций в целом.

Критерии оценки:

Если в процессе **собеседования** студент обнаруживает неспособность к построению самостоятельных заключений, имеет слабые теоретические знания, не использует научную терминологию, однако обсуждение и помощь преподавателя приводят к правильным заключениям – до 2 баллов.

Если в процессе собеседования обоснование сделанного заключения было дано при активной помощи преподавателя, студент имеет ограниченные теоретические знания, допускает существенные ошибки при установлении логических взаимосвязей, допускает ошибки при использовании научной терминологии – 3-4 балла.

Если в процессе собеседования студент демонстрирует методологические и теоретические знания, аналитические способности, однако допускает некоторые неточности при оперировании научной терминологией - 5-7 баллов.

Если в процессе собеседования дано развернутое пояснение и обоснование сделанного заключения, студент демонстрирует методологические и теоретические знания, свободно владеет научной терминологией, проявляет творческие способности, способен при обосновании своего мнения свободно проводить аналогии между темами курса – 8-10 баллов.

Максимальный балл за подготовку и ответ на одно теоретическое задание порогового уровня – 10 баллов.

Если студент набирает количество баллов ниже зачётного, то проверяемые компетенции считаются не сформированными.

Выполнение задания **реконструктивного уровня** оценивает по следующим критериям:

Задача решена неправильно, но обсуждение и помощь преподавателя привели к правильному заключению. Студент обнаруживает неспособность к построению самостоятельных заключений. Имеет слабые теоретические знания, не использует научную терминологию – до 2 баллов.

Задача решена правильно, пояснение и обоснование сделанного заключения было дано при активной помощи преподавателя. Имеет ограниченные теоретические знания, допускает существенные ошибки при установлении логических взаимосвязей, допускает ошибки при использовании научной терминологии – 3-4 балла.

Задача решена правильно, дано пояснение и обоснование сделанного заключения. Студент демонстрирует методологические и теоретические знания, свободно владеет научной терминологией. Демонстрирует хорошие аналитические способности, однако допускает некоторые неточности при оперировании научной терминологией - 5-7 баллов.

Задача решена правильно, дано развернутое пояснение и обоснование сделанного заключения. Студент демонстрирует методологические и теоретические знания, свободно владеет научной терминологией, демонстрирует хорошие аналитические способности – 8-10 баллов.

Максимальный балл за правильно выполненное задание реконструктивного уровня – 10 баллов.

Если студент набирает количество баллов ниже зачётного, то проверяемые компетенции считаются не сформированными.

Выполнение задания **творческого уровня** оценивает по следующим критериям:

Задача решена неправильно, но обсуждение и помощь преподавателя привели к правильному заключению – до 2 баллов.

В результате использования верных утверждений и формул задача доведена до ответа, но получен не верный ответ в результате допущенной вычислительной ошибки или описки – 4- 5 баллов.

Все промежуточные вычисления и полученный ответ верны, но обоснование недостаточно полно или содержит неверные утверждения – 6- 7 баллов.

Обоснованно получен верный ответ, а именно: в результате использования верных утверждений и формул получен верный ответ, обоснование не содержит неверных утверждений -8-10 баллов.

Максимальный балл за подготовку и ответ на одно теоретическое задание – 10 баллов.

Максимальный балл за правильно выполненное задание реконструктивного уровня – 10 баллов.

Максимальный балл за правильно выполненное задание творческого уровня – 10 баллов.

Если студент набирает количество баллов ниже зачётного, то проверяемые компетенции считаются не сформированными.

Форма проведения экзамена (7 семестр):

- письменная;
- использование рейтинговой оценки, с учётом семестрового плана самостоятельной работы.

Оценка результатов освоения дисциплины при рейтинговой системе оценивания

формируется по 100-балльной шкале из результатов текущего контроля успеваемости и результатов, полученных на экзамене.

Оценка на экзамене выставляется по следующей шкале:

Шкала оценки результатов освоения дисциплины «Практикум по решению уравнений и неравенств с параметрами» при рейтинговой системе оценивания

Повышенный уровень	Базовый уровень	Пороговый уровень	Ниже порогового уровня
отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
85-100 баллов	71-84 балла	61-70 баллов	60 и менее баллов

Типовые варианты заданий для промежуточного контроля входят в состав фонда оценочных средств по дисциплине и представлены в приложении 2 к рабочей программе.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Учебная и учебно-методическая литература:

– ***основная литература:***

1. Бурлакова, Т. В. Дополнительные разделы школьного курса математики : учебное пособие для студентов / Т. В. Бурлакова ; Министерство образования и науки РФ; Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Шуйский государственный педагогический университет". - Шуя : Изд-во ГОУ ВПО "ШГПУ", 2010. - 52 с.

2. Математика: практикум : учебное пособие : [16+] / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2018. – Ч. Часть 2. – 284 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563149

3. Чулков, П.В. Практические занятия по элементарной математике : учебное пособие / П.В. Чулков. – Москва : Издательство «Прометей», 2012. – 102 с.

– ***дополнительная литература:***

1. Бурлакова, Т. В. Дополнительные разделы школьного курса математики [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов / Т. В. Бурлакова ; Министерство образования и науки РФ; Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Шуйский государственный педагогический университет". - Шуя : Изд-во ГОУ ВПО "ШГПУ", 2010. - 52 с. – Режим доступа: https://rucont.ru/efd/195555

2. 14 задач с параметрами. - Волгоград : б. и., 1991. - 160 с.

3. Кочеткова, И.А. Математика. Практикум : учебное пособие : [12+] / И.А. Кочеткова, Ж.И. Тимошко, С.Л. Селезень. – Минск : РИПО, 2018. – 505 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497474

4. Крейнин, Я. Л. Функции. Пределы. Уравнения и неравенства с параметрами : теория и решение задач : книга для учащихся / Я. Л. Крейнин. - Москва : Просвещение, 1995. - 319 с. : ил.

5. Олехник, С. Н. Задачи по алгебре, тригонометрии и элементарным функциям : учебное пособие / С. Н. Олехник, М. К. Потапов. - Москва : Высшая школа, 2001. - 136 с. : ил.

6. Потапов, М. К. Алгебра, тригонометрия и элементарные функции : учебное пособие / М. К. Потапов, В. В. Александров, П. И. Пасиченко. - Москва : Высшая школа, 2001. - 736 с. : ил.

7. Солуковцева, Л. Линейные и дробно-линейные уравнения и неравенства с параметрами / Л. Солуковцева. - Москва : Чистые пруды, 2007. - 32 с.
8. Шахмейстер, А. Х. Уравнения и неравенства с параметрами : пособие для школьников, абитуриентов и учителей / А. Х. Шахмейстер ; под ред. Б. Г. Зива. - Санкт-Петербург : ЧеРо-на-Неве, 2004. - 304 с.

Интернет-ресурсы:

- http://school-russia.prosv.ru/ Образовательная система «Школа России»
- http://school2100.com/ Образовательная система 2100
- http://gia.edu.ru/ru/ Официальный информационный портал государственной итоговой аттестации
- http://window.edu.ru/ Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Общее образование.

Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. http://www.biblioclub.ru/ ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
2. http:// http://www.rucont.ru/ Электронная библиотека Шуйского филиала ИвГУ:
3. Коллекция Шуйского филиала ИвГУ на национальном цифровом ресурсе «Руконт»;

Программное обеспечение:

В процессе изучения дисциплины используются офисные пакеты Microsoft Office, Open Office, программа для просмотра и чтения файлов PDF Adobe Acrobat Reader DC, программа для воспроизведения флэш-анимации в браузерах Adobe Flash Player, Антивирус Касперского, 1С университет.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

2. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

3. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

4. Помещение для самостоятельной работы, оснащенное специализированной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Автор рабочей программы дисциплины: Т.В. Бурлакова, профессор кафедры математики, информатики и методики обучения, доктор педагогических наук, профессор.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, информатики и методики обучения «15» мая 2019 г., протокол № 8

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № 5 от «21» февраля 2020 г.
Согласовано:
Руководитель ОП
_____ С.А. Зайцева
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № 10 от «07» июня 2021 г.
Согласовано:
Руководитель ОП
_____ С.А. Зайцева
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № 7 от «18» февраля 2022 г.
Согласовано:
Руководитель ОП
_____ С.А. Зайцева
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № 11 от «21» июня 2023 г.
Согласовано:
Руководитель ОП
_____ С.А. Зайцева
(подпись)

Приложение 1.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания к изучению тем семинарских занятий

План 1 занятия

ТЕМА: Задачи с параметрами: первоначальные сведения, определение, классификация

Вопросы для обсуждения

1. Задачи с параметрами как аналог научно-исследовательских задач прикладной математики.
2. Различные формулировки задач с параметрами.
3. Определение понятий «параметр», «задачи с параметрами», «решение задач с параметрами» в учебно-методических комплексах и научно-методической литературе по математике.

Задания для подготовки к занятиям

1. При каких значениях **b** уравнение $|x-1|-|x-2|=x+b$имеет ровно 2 решения?

2.Найдите все значения a, при каждом из которых уравнение $x^4+(a-3)^2=|x-a+3|+|x+a-3|$либо имеет единственное решение, либо не имеет решений.

3. Решить неравенство:

$-4ax \leq 5$

Литература:

1. Крамор, В.С. Задачи с параметрами и методы их решения/ В.С. Крамор.- М.: Оникс, Образование и общество, 2007.- 416 с.
2. Мирошин, В.В. Решение задач с параметрами. Теория и практика /В.В. Мирошин.- М.: Экзамен, 2009. - 288 с.
3. Севрюков, П.Ш. Школа решения задач с параметрами: учебно-методическое пособие/ П.Ш. Севрюков. - М.: Илекса 2012 . - 212 с.
4. Ястребинецкий, Г.А. Уравнения и неравенства с параметрами: пособие для учителей /Г. А. Ястребинецкий. – М.: Просвещение, 1972. – 128 с.

План 2 занятия

ТЕМА: Процесс решения задачи с параметром

Вопросы для обсуждения

1. Понятие решения задач с параметром.
2. Умение решать задачи с параметром.

3. Обучение решению задач с параметрами различных типов.

Задания для подготовки к занятиям

Разработать методику обучения учащихся решению следующих задач:

1.Найдите все значения a,

при каждом из которых уравнение $||x+4|-2|=a$ имеет 3 корня.

2. Найдите все значения **m**, при которых уравнение $2|x-4|-mx+1=0$ не имеет решений.

3. Решить неравенства:

а) 6 |1 + x| ≤ ax относительно x.

б) $ax \le 1$;

в) $|x - 2| > -(a - 1)^2$;

г) $3(4a - x) < 2ax + 3$.

Литература:

1. Крамор, В.С. Задачи с параметрами и методы их решения/ В.С. Крамор.- М.: Оникс, Образование и общество, 2007.- 416 с.
2. Мирошин, В.В. Решение задач с параметрами. Теория и практика /В.В. Мирошин.- М.: Экзамен, 2009. - 288 с.
3. Ястребинецкий, Г.А. Уравнения и неравенства с параметрами: пособие для учителей /Г. А. Ястребинецкий. – М.: Просвещение, 1972. – 128 с.

План 3 занятия

ТЕМА: Основные типы задач с параметрами

Вопросы для обсуждения

1.Вопросы классификации задач с параметрами.
2.Систематизация задач с параметрами.
3.Линейные уравнения и неравенства с параметром.

Задания для подготовки к занятиям

1.Найдите все значения a, при каждом из которых уравнение

$$\left|\frac{5}{x+1}-3\right|=ax+a-2$$

на промежутке $(-1;+\infty)$ имеет больше двух корней.

2. Решить неравенство 5x – a > ax + 3.

3. Решить неравенство x(a – 2) / (a – 1) – 2a/3 ≤ 2x – a при a ≠ 1.

Литература:

1. Крамор, В.С. Задачи с параметрами и методы их решения/ В.С. Крамор.- М.: Оникс, Образование и общество, 2007.- 416 с.

2. Мирошин, В.В. Решение задач с параметрами. Теория и практика /В.В. Мирошин.- М.: Экзамен, 2009. - 288 с.
3. Севрюков, П.Ш. Школа решения задач с параметрами: учебно-методическое пособие/ П.Ш. Севрюков. - М.: Илекса 2012 . - 212 с.
4. Ястребинецкий, Г.А. Уравнения и неравенства с параметрами: пособие для учителей /Г.А. Ястребинецкий. – М.: Просвещение, 1972. – 128 с.

План 4 занятия

ТЕМА: Основные типы задач с параметрами

Вопросы для обсуждения

1.Квадратные уравнения и неравенства с параметром.

Задания для подготовки к занятиям

1)Укажите все значения параметра **p**, при которых уравнение $p - |x^2 + 6x| = 8$ имеет 4 корня?

2) При каких значениях параметра **a** уравнение $2x + 3 + |x^2 - 1| = a$ не имеет решений?

3. При каких значениях a уравнение $(a-2)x^2 + (4-2a)x + 3 = 0$ имеет единственное решение?

4. Решить неравенства

a) $3x + 6 > 0$; c) $2(x + 1) + x < 3x + 1$;
b) $-2x + 3 \geq 0$; d) $3x + 2 \geq 3(x - 1) + 1$.

Литература:

1.Крамор, В.С. Задачи с параметрами и методы их решения/ В.С. Крамор.- М.: Оникс, Образование и общество, 2007.- 416 с.
2. Мирошин, В.В. Решение задач с параметрами. Теория и практика /В.В. Мирошин.- М.: Экзамен, 2009. - 288 с.
3. Севрюков, П.Ш. Школа решения задач с параметрами: учебно-методическое пособие/ П.Ш. Севрюков. - М.: Илекса 2012 . - 212 с.
4. Ястребинецкий, Г.А. Уравнения и неравенства с параметрами: пособие для учителей /Г. А. Ястребинецкий. – М.: Просвещение, 1972. – 128 с.

План 5 занятия

ТЕМА: Основные типы задач с параметрами

Вопросы для обсуждения

1.Дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметром.

Задания для подготовки к занятиям

1.Решить уравнение

$$\frac{x}{a(x+1)}-\frac{2}{x+2}=\frac{3-a^2}{a(x+1)(x+2)}$$

2.Решить неравенства:

1. $\frac{ax+1}{x+3}\geq 0$; 2. $\frac{3x+4}{a^2-1}-\frac{2x+1}{a-1}\leq\frac{x}{a+1}$;

3. $x+\frac{b(2-x)}{2a}>\frac{a(x+2)}{2b}$.

Литература:

1. Крамор, В.С. Задачи с параметрами и методы их решения/ В.С. Крамор.- М.: Оникс, Образование и общество, 2007.- 416 с.
2. Мирошин, В.В. Решение задач с параметрами. Теория и практика /В.В. Мирошин.- М.: Экзамен, 2009. - 288 с.
3. Севрюков, П.Ш. Школа решения задач с параметрами: учебно-методическое пособие/ П.Ш. Севрюков. - М.: Илекса 2012 . - 212 с.
4. Ястребинецкий, Г.А. Уравнения и неравенства с параметрами: пособие для учителей /Г. А. Ястребинецкий. – М.: Просвещение, 1972. – 128 с.

План 6 занятия

ТЕМА: Основные типы задач с параметрами

Вопросы для обсуждения

1. .Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами.

Задания для подготовки к занятиям

1.Найдите все значения a, при каждом из которых уравнение $\sqrt{1-2x}=a-3|x|$ имеет более двух корней.

2. При каких значениях параметра а уравнение имеет решение $\sqrt{3x-a}=a-2x$

3. Решить и исследовать неравенство:

$$\sqrt{x-1} \geq a$$

4.Решить неравенство:

$$\sqrt{x+2a} < a - \sqrt{x}$$

Литература:

1.Крамор, В.С. Задачи с параметрами и методы их решения/ В.С. Крамор.- М.: Оникс, Образование и общество, 2007.- 416 с.
2. Мирошин, В.В. Решение задач с параметрами. Теория и практика /В.В. Мирошин.- М.: Экзамен, 2009. - 288 с.
3. Севрюков, П.Ш. Школа решения задач с параметрами: учебно-методическое пособие/ П.Ш. Севрюков. - М.: Илекса 2012 . - 212 с.
4. Ястребинецкий, Г.А. Уравнения и неравенства с параметрами: пособие для учителей /Г. А. Ястребинецкий. – М.: Просвещение, 1972. – 128 с.

План 7 занятия

ТЕМА: Основные типы задач с параметрами

Вопросы для обсуждения

1.Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами.

Задания для подготовки к занятиям

1.Найдите все значения a, при каждом из которых уравнение

$$\frac{1-2a\sqrt{1+x^2}+a\left(1+x^2\right)}{\left(1+x^2\right)-2\sqrt{1+x^2}}=3$$

имеет хотя бы одно решение.

2.Решить неравенства с параметром:

$$\sqrt{x} \geq a$$

$$a\sqrt{x} > \frac{2}{7};$$

3. Решить неравенство

$$\sqrt{2ax-x^2} > a - \sqrt{a^2-x^2}$$

Литература:

1. Крамор, В.С. Задачи с параметрами и методы их решения/ В.С. Крамор.- М.: Оникс, Образование и общество, 2007.- 416 с.

2. Мирошин, В.В. Решение задач с параметрами. Теория и практика /В.В. Мирошин.- М.: Экзамен, 2009. - 288 с.
3. Севрюков, П.Ш. Школа решения задач с параметрами: учебно-методическое пособие/ П.Ш. Севрюков. - М.: Илекса 2012 . - 212 с.
4. Ястребинецкий, Г.А. Уравнения и неравенства с параметрами: пособие для учителей /Г. А. Ястребинецкий. – М.: Просвещение, 1972. – 128 с.

План 8 занятия

ТЕМА: Основные типы задач с параметрами

Вопросы для обсуждения

1.Показательные и логарифмические уравнения и неравенства с параметрами.

Задания для подготовки к занятиям

1.При каких значениях параметра уравнение $a \cdot 2^x + 2^{x-1} - 5 = 0$ имеет единственное решение?

2.Найти все значения параметра, при которых уравнение $x + \log_{1/3}(9^x - 2a) = 0$ имеет два различных решения.

3.Найдите все значения параметра a, при которых неравенство loga(x2+2)>1 выполняется для всех значений x.

4.Найти все значения параметра, при которых неравенство $x + \log_{1/3}(9^x - 2a) > 0$ имеет решения.

Литература:

1.Крамор, В.С. Задачи с параметрами и методы их решения/ В.С. Крамор.- М.: Оникс, Образование и общество, 2007.- 416 с.
2. Мирошин, В.В. Решение задач с параметрами. Теория и практика /В.В. Мирошин.- М.: Экзамен, 2009. - 288 с.
3. Севрюков, П.Ш. Школа решения задач с параметрами: учебно-методическое пособие/ П.Ш. Севрюков. - М.: Илекса 2012 . - 212 с.
4. Ястребинецкий, Г.А. Уравнения и неравенства с параметрами: пособие для /Г. А. Ястребинецкий. – М.: Просвещение, 1972. – 128 с.

План 9 занятия

ТЕМА: Основные типы задач с параметрами

Вопросы для обсуждения

1.Показательные и логарифмические уравнения и неравенства с параметрами.

Задания для подготовки к занятиям

1. Найти все значения параметра, при каждом из которых уравнение

$\log_2(4^x - a) = x$ имеет два различных решения.

2. Найти все значения параметра, при каждом из которых уравнение

$\log_3(9^x + 9a^3) = x$ имеет два различных решения.

3. Найти все значения параметра, при каждом из которых неравенство

$\log_2(4^x - a) > x$ имеет решения.

4. Найти все значения параметра, при каждом из которых неравенство

$\log_3(9^x + 9a^3) > x$ имеет решения.

Литература:

1. Крамор, В.С. Задачи с параметрами и методы их решения/ В.С. Крамор.- М.: Оникс, Образование и общество, 2007.- 416 с.
2. Мирошин, В.В. Решение задач с параметрами. Теория и практика /В.В. Мирошин.- М.: Экзамен, 2009. - 288 с.
3. Севрюков, П.Ш. Школа решения задач с параметрами: учебно-методическое пособие/ П.Ш. Севрюков. - М.: Илекса 2012 . - 212 с.
4. Ястребинецкий, Г.А. Уравнения и неравенства с параметрами: пособие для учителей /Г. А. Ястребинецкий. – М.: Просвещение, 1972. – 128 с.

План 10 занятия

ТЕМА: Основные типы задач с параметрами

Вопросы для обсуждения

1.Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами.

Задания для подготовки к занятиям

1. Решите уравнение $3\cos x = 4b + 1$ для всех значений параметра.

2. При каких значениях aуравнение $\cos 2x + 2\cos x - 2a^2 - 2a + 1 = 0$ имеет ровно одно решение на промежутке $[0; 2\pi)$.

3. Решите неравенство $3\cos x > 4b + 1$ для всех значений параметра.

4. Решите неравенство*:* $\sin ax < b$.При $0 < b < 1$

Литература:

1. Крамор, В.С. Задачи с параметрами и методы их решения/ В.С. Крамор.- М.: Оникс, Образование и общество, 2007.- 416 с.
2. Мирошин, В.В. Решение задач с параметрами. Теория и практика /В.В. Мирошин.- М.: Экзамен, 2009. - 288 с.
3. Севрюков, П.Ш. Школа решения задач с параметрами: учебно-методическое пособие/ П.Ш. Севрюков. - М.: Илекса 2012 . - 212 с.
4. Ястребинецкий, Г.А. Уравнения и неравенства с параметрами: пособие для учителей /Г. А. Ястребинецкий. – М.: Просвещение, 1972. – 128 с.

План 11 занятия

ТЕМА: Основные типы задач с параметрами

Вопросы для обсуждения

1.Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами.

Задания для подготовки к занятиям

1.Найдите все действительные значения параметра a, при которых уравнение $\sin^2 x - 3\sin x + a = 0$.

2.При каких значениях a уравнение $\cos^4 x + \sin^4 x = a$ имеет корни?

3. Решить уравнение: $\cos \sqrt{x-1} = 2a$.

4.Найдите все действительные значения параметра a, при которых неравенство $\sin^2 x - 3\sin x + a > 0$ имеет решения.

5.При каких значениях a неравенство $\cos^4 x + \sin^4 x > a$ имеет корни?

6. Решить неравенство: $\cos \sqrt{x-1} > 2a$.

Литература:

1. Крамор, В.С. Задачи с параметрами и методы их решения/ В.С. Крамор.- М.: Оникс, Образование и общество, 2007.- 416 с.
2. Мирошин, В.В. Решение задач с параметрами. Теория и практика /В.В. Мирошин.- М.: Экзамен, 2009. - 288 с.
3. Севрюков, П.Ш. Школа решения задач с параметрами: учебно-методическое пособие/ П.Ш. Севрюков. - М.: Илекса 2012 . - 212 с.
4. Ястребинецкий, Г.А. Уравнения и неравенства с параметрами: пособие для учителей /Г. А. Ястребинецкий. – М.: Просвещение, 1972. – 128 с.

План 12 занятия

ТЕМА: Основные методы решения задач с параметрами

Вопросы для обсуждения

1. Аналитические методы решения уравнений и неравенств различных типов:
   - линейные уравнения и неравенства с параметрами;
   - квадратные уравнения и неравенства с параметрами;
   - дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметрами;
   - иррациональные уравнения и неравенства с параметрами;
   - показательные и логарифмические уравнения и неравенства с параметрами;
   - тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами.

Задания для подготовки к занятиям

Решить аналитическим методом следующие уравнения:

1. Найдите все значения b, при которых уравнение $x-2=\sqrt{2(b-1)x+1}$ имеет единственное решение.

2.Найти все значения a, при каждом из которых наименьшее значение функции $f(x)=4ax+|x^2-6x+5|$ больше, чем -24.

3. Решить аналитическим методом следующие неравенства:

a) $|x + a| + |x - 2a| < 4a$; c) $|x + a| > 2$;

b) $|x + a| < |a|x$; d) $|x - a| \le a$.

Литература:

1. Крамор, В.С. Задачи с параметрами и методы их решения/ В.С. Крамор.- М.: Оникс, Образование и общество, 2007.- 416 с.

2. Мирошин, В.В. Решение задач с параметрами. Теория и практика /В.В. Мирошин.- М.: Экзамен, 2009. - 288 с.

3. Севрюков, П.Ш. Школа решения задач с параметрами: учебно-методическое пособие/ П.Ш. Севрюков. - М.: Илекса 2012 . - 212 с.

4. Ястребинецкий, Г.А. Уравнения и неравенства с параметрами: пособие для учителей /Г. А. Ястребинецкий. – М.: Просвещение, 1972. – 128 с.

План 13 занятия

ТЕМА: Основные методы решения задач с параметрами

Вопросы для обсуждения

1. Графический метод при решении задач различных типов:
- линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- квадратные уравнения и неравенства с параметрами;
- дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметрами.

Задания для подготовки к занятиям:

Решить графическим методом следующие уравнения:

1.Дано уравнение $|x-a|-|2x-4|=5$. Определить значения параметра a, при которых оно имеет единственное решение.

2. Найдите все значения a, при каждом из которых наименьшее значение функции $f(x)=4ax+|x^2-6x+5|$ больше, чем -24.

3.Найдите все значения a, при каждом из которых наименьшее значение функции $f(x)=4ax+|x^2-10x+21|$ больше, чем -42.

4.Найдите все значения a, при каждом из которых наименьшее значение функции $f(x)=4x^2+4ax+a^2-2a+2$ на множестве $|x| \ge 1$ не менее 6.

5. Решить графическим методом следующие неравенства:

а) $|2 – |x|| < a – x$.

б) (x - 1)(x - a) > 0

Литература:

1.Карасев, В.А. Решение задач с параметрами с помощью графиков функций / В.А. Карасев, Г.Д.Левшина. -М.: Илекса, 2012.

План 14 занятия
ТЕМА: Основные методы решения задач с параметрами

Вопросы для обсуждения

1. Графический метод при решении задач различных типов:
- иррациональные уравнения и неравенства с параметрами;
- показательные и логарифмические уравнения и неравенства с параметрами;
- тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами.

Задания для подготовки к занятиям

Решить графическим методом следующие уравнения:

1. Решите уравнение $\log_a x^2 + 2\log_a (x+2) = 1$.

2. Для каждого значения параметра a определить число решений уравнения $\sqrt{2|x| - x^2} = a$.

3. Решить графическим методом следующие неравенства:

1. $\log_a x^2 + 2\log_a (x+2) > 1$.

2. $\log_a x^2 + 2\log_a (x+2) < 3$.

Литература:

1.Карасев, В.А. Решение задач с параметрами с помощью графиков функций / В.А. Карасев, Г.Д.Левшина. -М.: Илекса, 2012.

План 15 занятия

ТЕМА: Основные методы решения задач с параметрами

Вопросы для обсуждения

1. Функциональный метод при решении задач различных типов:
- линейных уравнений и неравенств с параметром;
- квадратных уравнений и неравенств с параметром;

Задания для подготовки к занятиям

Решить, используя функциональный метод, следующие уравнения и неравенства.

1. При каких а функция $f(x) = ax^2 + 4x + 5$ имеет наибольшее значение и это значение больше 5,5?

2. Для каждого значения а решите неравенство:
$4 \cos x \sin a + 2 \sin x \cos a - 3 \cos a > 2\sqrt{7}$

Литература:
1.Крамор, В.С. Задачи с параметрами и методы их решения/ В.С. Крамор.- М.: Оникс, Образование и общество, 2007.- 416 с.
2 Мирошин, В.В. Решение задач с параметрами. Теория и практика /В.В. Мирошин.- М.: Экзамен, 2009. - 288 с.
3. Севрюков, П.Ш. Школа решения задач с параметрами: учебно-методическое пособие/ П.Ш. Севрюков. - М.: Илекса 2012 . - 212 с.
4. Ястребинецкий, Г.А. Уравнения и неравенства с параметрами: пособие для учителей /Г. А. Ястребинецкий. – М.: Просвещение, 1972. – 128 с.

План 16 занятия

ТЕМА: Основные методы решения задач с параметрами

Вопросы для обсуждения

1. Функциональный метод при решении задач различных типов:
- показательных и логарифмических уравнений и неравенств с параметрами;
- тригонометрических уравнений и неравенств с параметрами.

Задания для подготовки к занятиям

Решить, используя функциональный метод, следующие задачи:

1. Найдите все значения параметра a, при которых уравнение $3^{x^2+x}+\sqrt[3]{x^2+x}=3^{a-x}++\sqrt[3]{a-x}$ имеет ровно один корень.

2. Найдите все значения a, при каждом из которых наименьшее значение функции $f(x)=4ax+|x^2-6x+5|$ больше, чем -24.

3.Найдите все значения a, при каждом из которых наименьшее значение функции $f(x)=4ax+|x^2-10x+21|$ больше, чем -42.

4.Найдите все значения а, при каждом из которых наименьшее значение функции $f(x)=4x^2+4ax+a^2-2a+2$ на множестве $|x| \geq 1$ не менее 6.

Литература:
1.Крамор, В.С. Задачи с параметрами и методы их решения/ В.С. Крамор.- М.: Оникс, Образование и общество, 2007.- 416 с.

2 Мирошин, В.В. Решение задач с параметрами. Теория и практика /В.В. Мирошин.- М.: Экзамен, 2009. - 288 с.
3. Севрюков, П.Ш. Школа решения задач с параметрами: учебно-методическое пособие/ П.Ш. Севрюков. - М.: Илекса 2012 . - 212 с.
4. Ястребинецкий, Г.А. Уравнения и неравенства с параметрами: пособие для учителей /Г. А. Ястребинецкий. – М.: Просвещение, 1972. – 128 с.

План 17 занятия

ТЕМА: Общие методические рекомендации по решению задач с параметрами

Вопросы для обсуждения

1. Методические рекомендации по решению текстовых (сюжетных) задач с параметрами.

Задания для подготовки к занятиям

Разработать методику решения следующих задач.

1.В двузначном числе цифра единиц на а больше цифры десятков. Если увеличить в 7 раз число, выраженное цифрой его десятков, и то же самое сделать с цифрой его единиц, а затем к первому произведению приписать справа второе, то получится четырехзначное число, в 61 раз больше искомого. Найдите это число, определив все допустимые значения а.

2.Для погрузки 185 одинаковых машин на завод было подано 30 вагонов двух типов. Вагоны одного типа вмещают по **а** машин каждый, другого типа по 4 машины. Сколько вагонов каждого типа было подано на завод? Определите допустимые значения и найдите все решения задачи, если известно, что никакой вагон не может вместить больше 20 машин каждый.

3.В книжном магазине на одной полке стояло несколько одинаковых томиков стихотворений Пушкина, а на другой полке такое же количество книжек с рассказами Гоголя. После того, как с первой сняли **n** книг, а на второй добавили столько же книжек с рассказами Гоголя, стоимость книг на каждой полке стала равной 60 рублям. Сколько книг первоначально было на каждой полке, если известно, что покупатель, взявший томик стихотворений Пушкина и книжку с рассказами Гоголя, заплатил 10 рублей. Число **n** считать меньшим 10.

4.Шоферу было дано задание вывести на сахарный завод **а** тонн свеклы. После того, как он выполнил 20% этого плана, он приладил к своей машине прицеп и стал вывозить в день m тонн свеклы дополнительно. В итоге шофер выполнил 120% плана и притом за k дней до срока. Сколько тонн свеклы вывозил шофер в день вначале и сколько потом?

Литература:

1.Крамор, В.С. Задачи с параметрами и методы их решения/ В.С. Крамор.- М.: Оникс, Образование и общество, 2007.- 416 с.
2 Мирошин, В.В. Решение задач с параметрами. Теория и практика /В.В. Мирошин.- М.: Экзамен, 2009. - 288 с.
3. Севрюков, П.Ш. Школа решения задач с параметрами: учебно-методическое пособие/ П.Ш. Севрюков. - М.: Илекса 2012 . - 212 с.
4. Ястребинецкий, Г.А. Уравнения и неравенства с параметрами: пособие для учителей

/Г. А. Ястребинецкий. – М.: Просвещение, 1972. – 128 с.

План 18 занятия

ТЕМА: Общие методические рекомендации по решению задач с параметрами

Вопросы для обсуждения

1.Методические рекомендации по решению систем линейных и нелинейных уравнений и неравенств с параметрами.

Задания для подготовки к занятиям

Разработать методику решения следующих задач:

1. Найти все значения a, при каждом из которых наименьшее значение функции $f(x) = 4ax + |x^2 - 6x + 5|$ больше, чем -24.

2. При каких значениях параметра *a* система имеет единственное решение?

$$\begin{cases} 3 \cdot 2^{|x|} + 5|x| + 4 = 3y + 5x^2 + 3a, \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}$$

3. При каждом *a* решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + 2(x - y) + 2 = 0, \\ a^2 + ax + ay - 4 = 0. \end{cases}$$

4. При каких *p* данная система имеет решения?

$$\begin{cases} x^2 + px + 2 = 0, \\ \sin^2 \pi p + \sin^2 \pi x + 2^{|y|} = \left| \sin \dfrac{\pi x}{2} \right| \end{cases}$$

Литература:

1.Крамор, В.С. Задачи с параметрами и методы их решения/ В.С. Крамор.- М.: Оникс, Образование и общество, 2007.- 416 с.
2 Мирошин, В.В. Решение задач с параметрами. Теория и практика /В.В. Мирошин.- М.: Экзамен, 2009. - 288 с.
3. Севрюков, П.Ш. Школа решения задач с параметрами: учебно-методическое пособие/ П.Ш. Севрюков. - М.: Илекса 2012 . - 212 с.
4. Ястребинецкий, Г.А. Уравнения и неравенства с параметрами: пособие для учителей /Г. А. Ястребинецкий. – М.: Просвещение, 1972. – 128 с.

Задания для проведения самостоятельной работы по курсу

Решить следующие уравнения, системы.

1. При каждом a решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 2^{1+x} = 32a\sqrt{2}, \\ \sqrt{x^2+a^2+2-2x-2a} + \sqrt{x^2+a^2-6x+9} = \sqrt{5}. \end{cases}$$

2. Найдите все значения параметра a, при каждом из которых система уравнений имеет ровно четыре решения.

$$\begin{cases} 4|y-3| = 12-3|x|, \\ y^2-a^2 = 3(2y-3)-x^2 \end{cases}$$

3. Найдите все значения параметра a, при каждом из которых система уравнений имеет а) ровно четыре решения, б) ровно 8 решений.

$$\begin{cases} 5|x+2| = 60-12|y|, \\ 4(x+1)+y^2 = a^2-x^2 \end{cases}$$

4. Найдите все значения параметра а, при каждом из которых система

$$\begin{cases} (y+2x)(2y+x) \le 0, & (1) \\ \sqrt{(x-a)^2+(y-a)^2} = \dfrac{|a+1|}{\sqrt{5}} & (2) \end{cases}$$

имеет ровно два решения.

5. Найдите все значения **a** при каждом из которых наименьшее значение функции $f(x) = 4x^2 - 4ax + a^2 + 2a + 2$ на множество не менее 6.

6. Две автомашины выходят из двух городов, расстояние между которыми а км, и идут навстречу друг другу. Они встретятся на полпути, если одна из них выедет на t часов раньше другой. Если же они выедут одновременно, то через t часов расстояние между ними станет на b км меньше первоначального расстояния.

7. Из пункта А на берегу озера в пункт В, расположенный на берегу реки, впадающей в это озеро, вышел катер. Катер прибыл к месту назначения через **m** часов, пройдя по озеру **a** км, а по реке половину этого расстояния. Найдите собственную скорость катера, если скорость течения реки **c** км в час.

8. 15 литров молока разлито в несколько бидонов одинаковой емкости. Если это молоко разлить в бидоны, емкость каждого из которых на **a** литров меньше, то потребуется на **a** бидонов больше. Во сколько бидонов было разлито молоко?

9. Двузначное число оканчивается цифрой **a**. Если это число помножить на число, выраженное цифрой его единиц, то полученное произведение будет в 7 раз больше разности квадратов его цифры десятков и цифры единиц. Найдите это число.

10. Охотник предложил своему сыну стрелять в цель на следующих условиях: за каждое попадание он платит ему по 50 руб., а за неудачный выстрел удерживает с него 35

руб. Сделав n выстрелов, сын получил 425 рублей. Сколько удачных выстрелов он сделал, если известно, что была использована начатая пачка патронов, содержащая в запечатанном виде 25 штук?

11. В школе два параллельных девятых класса с общим числом обучающихся в a человек. В начале года из класса с большим числом обучающихся перевели в другой класс двух человек, после чего в меньшем классе стало 8/9 того количества, что в большем. Сколько обучающихся было в каждом классе вначале, если предельная норма обучающихся для класса 30 человек.

12. 335 дынь надо уложить в 34 ящика. Ящики двух размеров: малые и большие. Большие ящики вмещают a дынь, меньшие - 9 штук. Узнайте, сколько ящиков большого размера, а затем и меньшего размера следует взять для упаковки дынь.

13. При каких значениях b уравнение $x^2+2(b+1)x+9=0$ имеет два различных положительных корня?

14. При каких a уравнение $x^2-2ax+a^2-a-6=0$ имеет два различных корня одного знака?

15. При каких значениях a, уравнение $ax^2+2(a-4)x+a+8=0$ имеет действительные корни разных знаков

16. Найдите все значения b, при которых уравнение $x-2=\sqrt{2(b-1)x+1}$ имеет единственное решение.