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 ЗАДАЧ ЕГЭ ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

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 задач ЕГЭ по алгебре и началам математического анализа» состоит в формировании системы знаний и умений студентов в области задач по алгебре и началам математического анализа и методов их решения, необходимых для подготовки школьников к независимой экспертизе качества знаний по математике в форме ЕГЭ, 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 задач ЕГЭ по алгебре и началам математического анализа» 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, Организация проектной и исследовательской деятельности в обучении математике, История математики, Современные средства оценивания результатов обучения по математике и информатике, прохождению производственной практики, педагогической (комплексной) практики, по предметно-методическому модулю, производственной практики, научно-исследовательской работы, по предметно-методическому модулю; подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена, выполнению и защите выпускной квалификационной работы.

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	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)

выпускника		
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический		
ПК-1. Способен реализовывать ообразовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	ПК-1.1. Проектирует результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными 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. .	Профессиональный стандарт 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»
ПК-4. Способен проектировать содержание образовательных программ и их элементов	ПК-4.1. Участвует в проектировании основных и дополнительных образовательных программ. ПК-4.2. Проектирует рабочие программы учебных предметов «Математика» и «информатика и ИКТ», план-конспект и /технологическую карту урока математики и информатики.	Профессиональный стандарт 01.001 «Педагог (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	Профессиональный стандарт 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»

	внеурочной деятельности с ориентацией на достижение личностных результатов. ПК-5.4. Использует различные средства оценивания индивидуальных достижений обучающихся при изучении Математики и Информатики.	
ПК-6. Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций	ПК-6.1. Выделяет и анализирует единицы различных уровней знаковой математической структуры в единстве их содержания, формы и функций. ПК-6.2. Выделяет и анализирует закономерности и явления информатики как науки в их структурном и функциональном единстве с информационно-коммуникационными технологиями. ПК-6.3. Знает и умеет анализировать аксиомы, определения и математические доказательства в единстве с прикладными аспектами использования.	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);

– требования к структуре образовательных программ и их элементов; требования к предметным результатам ФГОС общего образования; содержание примерных основных образовательных программ; нормативно-правовые документы и методические материалы, на основе которых проектируются рабочие программы учебных предметов, в том числе программы внеурочной деятельности по предмету (дополнительные программы); виды планирования учебной работы по предмету в общеобразовательной школе; назначение, функции, структуру рабочих программ учебных предметов, особенности их проектирования; особенности рекомендованных на федеральном уровне учебно-методических комплектов и предметных линий учебников (ПК-4 (индикаторы - 1, 2);

– 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);
– различные элементы знаковых систем предметной области «Математика и информатика» их связи и использование в науке и образовании; основы формирования и функционирования математических систем; основные закономерности, типичные явления математических объектов и процессов; основные положения и правила математики; теорию и методику проведения математических доказательств; теорию и методику организации информационно-образовательной среды учителя и школы; содержание изучаемых в школе математических разделов в их историческом и методическом единстве; классификацию, характеристики и учебные функции математических задач (ПК-6 (индикаторы - 1, 2, 3).
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);
– использовать нормативно-правовые документы и методические материалы для проектирования рабочих программ учебных предметов, в том числе программ внеурочной деятельности; проектировать рабочие программы учебных предметов, в том числе программы внеурочной деятельности по предмету (дополнительные программы); проектировать план-конспект / технологическую карту урока (ПК-5 (индикаторы - 1, 2);
– 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):
– опознавать изученные математические понятия и структуры, определять их характеристики с точки зрения области применения и функционирования; выделять и систематизировать разные виды знаков и символов в записи и соотносить их со смысловым содержанием применительно к предметной области «Математика и информатика»; редактировать печатный текст, аудио-, видео- или интернет-материал и др., приводить его в соответствие с нормами, стандартами, форматами, стилями; использовать различного рода прикладные программы и языки программирования для решения учебных задач; анализировать и характеризовать готовый программный продукт в контексте решения учебных задач; выявлять в конкретной решенной задаче ошибки и недочеты, определять их

природу (ПК-6 (индикаторы - 1, 2, 3).

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);
– содержанием примерных основных образовательных программ; технологией проектирования рабочих программ учебных предметов, конспектов/технологических карт уроков разных типов, видов и форм (ПК-4 (индикаторы - 1, 2);
– 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);
– методикой проведения всех видов математических доказательств и рассуждений; базовыми понятиями и терминами в области математики и информатики; технологиями алгоритмизации и программирования; навыками работы в текстовых, графических и видео редакторах, с электронными таблицами и базами данных; методами математического моделирования и организации вычислительного эксперимента (ПК-5 (индикаторы - 1, 2, 3).

4. Объём и содержание дисциплины

Очная форма обучения
Объём дисциплины составляет 4 зачётные единицы (108 час.)
Контактная работа 25,83 час.
Самостоятельная работа 82,17 час.
Практическая подготовка 79,5 час.

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации	8 сем.	
	Контактная работа с преподавателем	Самостоятельная работа обучающегося
Практические занятия	24	57
Групповые консультации перед экзаменом	1,5	-
Экзамен	0,33	25,17
Всего	25,83	82,17

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.	Особенности Единого государственного экзамена по математике	8	-	-	1,5	6 ПП	Индивидуальные задания
2.	Задачи по алгебре и началам анализа в системе ЕГЭ по математике	8	-	-	1,5 ПП	6 ПП	Индивидуальные задания
3.	Анализ задания 7 «Производная и первообразная»	8	-	-	3 ПП	7,5 ПП	Разноуровневые задания
4.	Анализ задания 13 «Уравнения»	8	-		3 ПП	7,5 ПП	Разноуровневые задания
5.	Анализ задания 15 «Неравенства»	8	-	-	3 ПП	7,5 ПП	Разноуровневые задания
6.	Анализ задания 17 «Финансовая математика»	8	-	-	3 ПП	7,5 ПП	Разноуровневые задания
7.	Анализ задания 18 «Задача с параметром»	8	-	-	3 ПП	9 ПП	Разноуровневые задания
8.	Анализ задания 19 «Олимпиадная задача»	8	-	-	6 ПП	6 ПП	Разноуровневые задания
ИТОГО			**-**	-	**24**	**57**	**Экзамен**

4.2. Развернутое описание содержания учебного материала по разделам (темам)

Содержание разделов и тем

ТЕМА I

Особенности Единого государственного экзамена по математике

Формат экзамена. Структура КИМа. Оценивание работы. Модель ЕГЭ по математике базового уровня. Модель ЕГЭ по математике профильного уровня. Секреты подготовки.

ТЕМА 2

Задачи по алгебре и началам анализа в системе ЕГЭ по математике

Классификация заданий по алгебре и началам математического анализа в материалах экзаменов базового и профильного уровней. Особенности выполнения заданий. Трудности и пути их преодоления.

ТЕМА 3

Анализ задания 7 «Производная и первообразная»

Непрерывность функции. Определение производной. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования. Применение производной к исследованию свойств функций и построению их графиков. Определѐнный интеграл и площадь криволинейной трапеции.

ТЕМА 4

Анализ задания 13 «Уравнения»

Рациональные уравнения, дробно-рациональные уравнения, иррациональные уравнения,

показательные уравнения, логарифмические уравнения, тригонометрические уравнения. Обзор методов, способов и приѐмов решения уравнений.

ТЕМА 5

Анализ задания 15 «Неравенства»

Рациональные неравенства, дробно-рациональные неравенства, иррациональные неравенства, показательные неравенства, логарифмические неравенства. Обзор методов, способов и приѐмов решения неравенств.

ТЕМА 6

Анализ задания 17 «Финансовая математика»

Основные методы решения задач на кредиты, вклады и оптимизацию. Нахождение количества лет (месяцев) выплаты кредита. Вычисление процентной ставки по кредиту. Нахождение суммы кредита. Нахождение ежегодного (ежемесячного) транша. Нестандартные задачи, связанные с кредитом.

ТЕМА 7

Анализ задания 18 «Задача с параметром»

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 8

Анализ задания 19 «Олимпиадная задача»

Классификация олимпиадных задач. Текстовые задачи, использующие уравнения в целых числах. Диофантовы уравнения первого и второго порядка с двумя неизвестными Уравнения в целых числах. Оценка переменных, организация перебора. Неравенства в целых числах, графические иллюстрации. Задачи на делимость. Целочисленные прогрессии. Экстремальные задачи в целых числах.

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

Реализация дисциплины «Практикум по решению задач ЕГЭ по алгебре и началам математического анализа» 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:

- технологии смешанного обучения;
- мультимедиа технологии;
- мобильные технологии.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Практикум по решению задач ЕГЭ по алгебре и началам математического анализа» 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:

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

2. 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. - 65 с. – Режим доступа: https://rucont.ru/efd/195555

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

На экзамене по дисциплине «Практикум по решению задач ЕГЭ по алгебре и началам анализа» **на 4 курсе в 8 семестре,** знания, умения и владения характеризующие этапы формирования компетенций УК -1, ПК – 1, ПК -4, ПК – 5, ПК -6 проверяются следующими оценочными средствами:

- комплект материалов для тестирования;
- комплект разноуровневых заданий.

Пороговый уровень сформированности контролируемых компетенций проверяется тестированием, которое проводится на экзамене в течение 40 минут. Каждый вариант тест-билета содержит 11 заданий в тестовой форме.

Критерии оценки:

Тестовые задания составлены в соответствии с изучаемыми темами дисциплины. Дисциплина считается освоенной успешно, если количество правильных ответов в тесте дано на 7 и более вопросов. Если количество правильных ответов менее 7, то студент за тестирование по дисциплине баллов не получает.

Максимальный балл за выполнение задач порогового уровня должен быть – 10 баллов.

Базовый уровень сформированности контролируемых компетенций проверяется тестированием, которое проводится на экзамене в течение 40 минут. Каждый вариант тест-

билета содержит 11 заданий в тестовой форме.

Критерии оценки:

Тестовые задания составлены в соответствии с изучаемыми темами дисциплины. Дисциплина считается освоенной успешно, если количество правильных ответов в тесте дано на 7 и более вопросов. Если количество правильных ответов менее 7, то студент за тестирование по дисциплине баллов не получает.

Максимальный балл за выполнение задач порогового уровня должен быть – 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 тестированием и разноуровневыми заданиями реконструктивного уровня (1 задание) и творческого уровня (1 задание), позволяющими формировать компетенций в целом.

Критерии оценки:

Тестовые задания составлены в соответствии с изучаемыми темами дисциплины. Дисциплина считается освоенной успешно, если количество правильных ответов в тесте дано на 7 и более вопросов. Если количество правильных ответов менее 7, то студент за тестирование по дисциплине баллов не получает.

Максимальный балл за выполнение задач порогового уровня должен быть – 10 баллов.

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

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 неверный 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 (8 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 зачете с оценкой.

Оценка на экзамене выставляется по следующей шкале:

Шкала оценки результатов освоения дисциплины
«Практикум по решению задач ЕГЭ по алгебре и началам математического анализа»
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. Алгебра: углубленный курс с решениями и указаниями : учебно-методическое пособие / Н. Д. Золотарева, Ю. А. Попов, В. В. Сазонов и др. ; под ред. М.В. Федотова. – 3-е изд., испр. и доп. (эл.). – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 549 с.
2. 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.
3. 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

– ***дополнительная литература:***

1. 514 задач с параметрами по элементарной математике : с указаниями и ответами / под ред. С. А. Тынянкина. - Волгоград : Волгоградская правда, 1991. - 160 с.
2. Воробьев, В. В. Практикум по подготовке к ЕГЭ по математике /задачи С1/ : практические рекомендации для учащихся 10-11 классов (тесты) / В. В. Воробьев. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 87 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233361
3. Задачи по математике. Начала анализа / В. В. Вавилов, И. И. Мельников, С. Н. Олехник, П. И. Пасиченко. – 2-е изд. испр. и доп. – Москва : Физматлит, 2008. – 284 с. – (Библиотека учителя и школьника). – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68867
4. Кузин, Г. А. Нестандартные задачи по курсу высшей математики : учебное пособие / Г.А. Кузин. – Новосибирск : НГТУ, 2012. – 128 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228869
5. Лебедева, Е. В. Готовимся к ГИА и ЕГЭ: математика: учимся решать задания со знаком модуля / Е.В. Лебедева, В.А. Семиряжко. – Москва : Русское слово — учебник, 2014. – 89 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486026
6. Лунгу, К.Н. Задачи по математике : учебное пособие / К.Н. Лунгу, Е.В. Макаров. – Москва : Физматлит, 2008. – 336 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82619
7. 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.
8. 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.

Интернет-ресурсы:

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

Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. http://www.biblioclub.ru/ ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
2. http:// http://www.rucont.ru/ 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 занятия

ТЕМА: Особенности Единого государственного экзамена по математике

Вопросы для обсуждения

1. Формат экзамена.
2. Структура КИМа.
3. Оценивание работы.
4. Модель ЕГЭ по математике базового уровня.
5. Модель ЕГЭ по математике профильного уровня.
6. Секреты подготовки.

Литература:

1. ЕГЭ 2019. Математика. Профильный уровень. 36 вариантов. Типовые тестовые задания. Под.ред. И.В.Ященко.-М.: Издательство «Экзамен», издательство МЦНМО,2019
2. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Задания с развернутым ответом./Ю.В.Садовничий – М.: Издательство «Экзамен»,2019
3. Кузин, Г.А. Нестандартные задачи по курсу высшей математики / Г.А. Кузин. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 128 с. - ISBN 978-5-7782-1923-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228869
4. Лунгу, К.Н. Задачи по математике / К.Н. Лунгу, Е.В. Макаров. - М. : Физматлит, 2008. - 336 с. - ISBN 978-5-9221-1001-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82619
5. Математика. Профильный уровень. Единый государственный экзамен. Готовимся к итоговой аттестации. / А.В.Семенов, А.С.Трепалин, И.В.Ященко, И.Р. Высоцкий,П.И.Захаров – М.: Издательство «Интеллект-Центр»,201

План занятия

ТЕМА: Задачи по алгебре и началам анализа в системе ЕГЭ по математике

Вопросы для обсуждения

1. Классификация заданий по алгебре и началам математического анализа в материалах экзаменов базового и профильного уровней.
2. Особенности выполнения заданий.
3. Трудности и пути их преодоления.

Литература:

1.ЕГЭ 2019. Математика. Профильный уровень. 36 вариантов. Типовые тестовые задания. Под.ред. И.В.Ященко.-М.: Издательство «Экзамен», издательство МЦНМО,2019
2.ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Задания с развернутым ответом./Ю.В.Садовничий – М.: Издательство «Экзамен»,2019
3.Кузин, Г.А. Нестандартные задачи по курсу высшей математики / Г.А. Кузин. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 128 с. - ISBN 978-5-7782-1923-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228869
4. Лунгу, К.Н. Задачи по математике / К.Н. Лунгу, Е.В. Макаров. - М. : Физматлит, 2008. - 336 с. - ISBN 978-5-9221-1001-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82619

5.Математика. Профильный уровень. Единый государственный экзамен. Готовимся к итоговой аттестации. / А.В.Семенов, А.С.Трепалин, И.В.Ященко, И.Р. Высоцкий, П.И.Захаров – М.: Издательство «Интеллект-Центр»,2019

План занятия
ТЕМА: Анализ задания 7 «Производная и первообразная»
Вопросы для обсуждения

1. Непрерывность функции.
2.Определение производной.
3. Производные элементарных функций.
4. Правила дифференцирования.
5. Применение производной к исследованию свойств функций и построению их графиков.
6. Определенный интеграл и площадь криволинейной трапеции.

Литература:

1. 1.ЕГЭ 2019. Математика. Профильный уровень. 36 вариантов. Типовые тестовые задания. Под.ред. И.В.Ященко.-М.: Издательство «Экзамен», издательство МЦНМО,2019
2.ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Задания с развернутым ответом./Ю.В.Садовничий – М.: Издательство «Экзамен»,2019
3.Кузин, Г.А. Нестандартные задачи по курсу высшей математики / Г.А. Кузин. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 128 с. - ISBN 978-5-7782-1923-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228869
4. Лунгу, К.Н. Задачи по математике / К.Н. Лунгу, Е.В. Макаров. - М. : Физматлит, 2008. - 336 с. - ISBN 978-5-9221-1001-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82619
5.Математика. Профильный уровень. Единый государственный экзамен. Готовимся к итоговой аттестации. / А.В.Семенов, А.С.Трепалин, И.В.Ященко, И.Р. Высоцкий, П.И.Захаров – М.: Издательство «Интеллект-Центр»,2019

План занятия
ТЕМА: Анализ задания 13 «Уравнения»
Вопросы для обсуждения

1. Рациональные уравнения.
2. Дробно-рациональные уравнения.
3. Иррациональные уравнения.
4. Показательные уравнения.
5. Логарифмические уравнения.
6. Тригонометрические уравнения.
7. Обзор методов, способов и приёмов решения уравнений.

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. 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
3. ЕГЭ 2019. Математика. Профильный уровень. 36 вариантов. Типовые тестовые задания. Под.ред. И.В.Ященко.-М.: Издательство «Экзамен», издательство МЦНМО,2019
4. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Задания с развернутым ответом./Ю.В.Садовничий – М.: Издательство «Экзамен»,2019
5. Кузин, Г.А. Нестандартные задачи по курсу высшей математики / Г.А. Кузин. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 128 с. - ISBN 978-5-7782-1923-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228869
6. Лунгу, К.Н. Задачи по математике / К.Н. Лунгу, Е.В. Макаров. - М.: Физматлит, 2008. - 336 с. - ISBN 978-5-9221-1001-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82619
7.Математика. Профильный уровень. Единый государственный экзамен. Готовимся к итоговой аттестации. / А.В.Семенов, А.С.Трепалин, И.В.Ященко, И.Р. Высоцкий, П.И.Захаров – М.: Издательство «Интеллект-Центр»,2019
8. 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.
9. 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.

План занятия
ТЕМА: Анализ задания 15 «Неравенства»
Вопросы для обсуждения

1.Дробно-рациональные неравенства.
2. Рациональные неравенства.
3.Иррациональные неравенства.
4. Показательные неравенства.
5. Логарифмические неравенства.
6. Обзор методов, способов и приѐмов решения неравенств.

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. 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
3. ЕГЭ 2019. Математика. Профильный уровень. 36 вариантов. Типовые тестовые задания. Под.ред. И.В.Ященко.-М.: Издательство «Экзамен», издательство МЦНМО,2019
4. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Задания с развернутым ответом./Ю.В.Садовничий – М.: Издательство «Экзамен»,2019
5. Кузин, Г.А. Нестандартные задачи по курсу высшей математики / Г.А. Кузин. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 128 с. - ISBN 978-5-7782-1923-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228869
6. Лунгу, К.Н. Задачи по математике / К.Н. Лунгу, Е.В. Макаров. - М. : Физматлит, 2008. - 336 с. - ISBN 978-5-9221-1001-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:

http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82619
7.Математика. Профильный уровень. Единый государственный экзамен. Готовимся к итоговой аттестации. / А.В.Семенов, А.С.Трепалин, И.В.Ященко, И.Р. Высоцкий, П.И.Захаров – М.: Издательство «Интеллект-Центр»,2019
8. 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.
9. 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.

План занятия

ТЕМА: Анализ задания 17 «Финансовая математика»

Вопросы для обсуждения

1. Основные методы решения задач на кредиты, вклады и оптимизацию.
2. Нахождение количества лет (месяцев) выплаты кредита.
3. Вычисление процентной ставки по кредиту.
4. Нахождение суммы кредита.
5.Нахождение ежегодного (ежемесячного) транша.
6.Нестандартные задачи, связанные с кредитом.

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. 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
3. ЕГЭ 2019. Математика. Профильный уровень. 36 вариантов. Типовые тестовые задания. Под.ред. И.В.Ященко.-М.: Издательство «Экзамен», издательство МЦНМО,2019
4. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Задания с развернутым ответом./Ю.В.Садовничий – М.: Издательство «Экзамен»,2019
5. Кузин, Г.А. Нестандартные задачи по курсу высшей математики / Г.А. Кузин. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 128 с. - ISBN 978-5-7782-1923-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228869
6. Лунгу, К.Н. Задачи по математике / К.Н. Лунгу, Е.В. Макаров. - М. : Физматлит, 2008. - 336 с. - ISBN 978-5-9221-1001-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82619
7.Математика. Профильный уровень. Единый государственный экзамен. Готовимся к итоговой аттестации. / А.В.Семенов, А.С.Трепалин, И.В.Ященко, И.Р. Высоцкий, П.И.Захаров – М.: Издательство «Интеллект-Центр»,2019
8. 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.
9. 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.

План занятия

ТЕМА: Анализ задания 18 «Задача с параметром»
Вопросы для обсуждения

1.Аналитические методы решения уравнений и неравенств с параметрами.
2. Графический метод решения уравнений и неравенств с параметрами.
3.Функциональный метод решения уравнений и неравенств 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.При каких значениях параметра уравнение $a \cdot 2^x + 2^{x-1} - 5 = 0$ имеет единственное решение?

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

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. 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

3. ЕГЭ 2019. Математика. Профильный уровень. 36 вариантов. Типовые тестовые задания. Под.ред. И.В.Ященко.-М.: Издательство «Экзамен», издательство МЦНМО,2019

4. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Задания с развернутым ответом./Ю.В.Садовничий – М.: Издательство «Экзамен»,2019

5. Кузин, Г.А. Нестандартные задачи по курсу высшей математики / Г.А. Кузин. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 128 с. - ISBN 978-5-7782-1923-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228869

6. Лунгу, К.Н. Задачи по математике / К.Н. Лунгу, Е.В. Макаров. - М. : Физматлит, 2008. - 336 с. - ISBN 978-5-9221-1001-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82619

7.Математика. Профильный уровень. Единый государственный экзамен. Готовимся к итоговой аттестации. / А.В.Семенов, А.С.Трепалин, И.В.Ященко, И.Р. Высоцкий, П.И.Захаров – М.: Издательство «Интеллект-Центр»,2019

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

9. 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.

10. 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.
11. Севрюков, П.Ш. Школа решения задач с параметрами: учебно-методическое пособие/ П.Ш. Севрюков. - М.: Илекса 2012 . - 212 с.

План занятия

ТЕМА: Анализ задания 19 «Олимпиадная задача»

Вопросы для обсуждения

1. Классификация олимпиадных задач.
2. Текстовые задачи, использующие уравнения в целых числах.
3. Диофантовы уравнения первого и второго порядка с двумя неизвестными
4.Уравнения в целых числах.
5. Оценка переменных, организация перебора.
6. Неравенства в целых числах, графические иллюстрации.
7. Задачи на делимость.
8. Целочисленные прогрессии.
9. Экстремальные задачи в целых числах.

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. 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
3. ЕГЭ 2019. Математика. Профильный уровень. 36 вариантов. Типовые тестовые задания. Под.ред. И.В.Ященко.-М.: Издательство «Экзамен», издательство МЦНМО,2019
4. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Задания с развернутым ответом./Ю.В.Садовничий – М.: Издательство «Экзамен»,2019
5. Кузин, Г.А. Нестандартные задачи по курсу высшей математики / Г.А. Кузин. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 128 с. - ISBN 978-5-7782-1923-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228869
6. Лунгу, К.Н. Задачи по математике / К.Н. Лунгу, Е.В. Макаров. - М. : Физматлит, 2008. - 336 с. - ISBN 978-5-9221-1001-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82619
7.Математика. Профильный уровень. Единый государственный экзамен. Готовимся к итоговой аттестации. / А.В.Семенов, А.С.Трепалин, И.В.Ященко, И.Р. Высоцкий, П.И.Захаров – М.: Издательство «Интеллект-Центр»,2019
8. Мирошин, В.В. Решение задач с параметрами. Теория и практика /В.В. Мирошин.- М.: Экзамен, 2009. - 288 с.
9. 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.
10. 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.

Задания для самостоятельной работы студентов

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.

5..Решите уравнение $\sqrt{2}\cos^2 x = \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$ и укажите корни, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{3\pi}{2}; -\pi\right]$.

6. Решите уравнение $7\sin^2 x + 4\sin x \cos x - 3\cos^2 x = 0$ и укажите корни, принадлежащие отрезку $\left[\frac{3\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}\right]$

7. Решите уравнение $2\sin^2 x + \left(2 - \sqrt{2}\right)\cos x + \sqrt{2} - 2 = 0$ и укажите корни, принадлежащие отрезку $\left[\frac{5\pi}{2}; \frac{7\pi}{2}\right]$

8. Решите уравнение $\cos 2x + 2\cos^2 x - \sin 2x = 0$ и укажите корни, принадлежащие отрезку $\left[\frac{3\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}\right]$

9. Из бака, наполненного спиртом, вылили часть спирта и долили водой; потом из бака вылили столько же литров смеси; после этого в баке осталось 49 л чистого спирта. Сколько литров спирта вылили в первый раз и сколько во второй, если вместимость бака 64л?

10. Скорый поезд был задержан у семафора на 16 мин. и нагнал опоздание на перегоне в 80 км, идя со скоростью, на 10' км/час большей, чем полагалось по расписанию. Какова скорость поезда по расписанию?

11.По окружности длиной *с* равномерно и в одном направлении движутся две точки, которые сходятся через каждые t сек. Найти скорость каждой точки, зная, что одна из них пробегает всю окружность на *n* сек. быстрее другой.

12. Трое рабочих могут совместно выполнить некоторую работу за t час. Первый из них, работая один, может выполнить эту работу вдвое скорее третьего и на один час скорее второго. Во сколько времени каждый из них, работая отдельно, может выполнить эту работу?

13.Сосуд емкостью в 8 *л* наполнен воздухом, содержащим 16% кислорода. Из этого сосуда выпускают некоторое количество воздуха и впускают такое же количество азота, после чего опять выпускают такое же, как и в первый раз, количество смеси и опять дополняют таким же количеством азота. В новой смеси оказалось кислорода 9%. Определить, поскольку

литров выпускалось каждый раз из сосуда.

14. Некоторый сплав состоит из двух металлов, входящих в отношении 1:2, а другой содержит те же металлы в отношении 2:3. Из скольких частей обоих сплавов можно получить третий сплав, содержащий те же металлы в отношении 17:27?