

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00

471086fad29a3b30e244e728abc3661ab35c9d50210def0e75e03a5b6fdf6436
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Факультет физико-математический и технолого-экономический



И.И. Тимченко
15 февраля 2018г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.11.1 Решение задач единого государственного экзамена по математике

Код, название дисциплины / модуля

Направление / *специальность* подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Код, название направления / специальности

Направленность (профиль) подготовки

Математика и Информатика

Программа академического бакалавриата

Квалификация выпускника

бакалавр

Бакалавр/ магистр / специалист

Форма обучения

очная

Очная, очно-заочная, заочная

Год набора 2018

Новокузнецк 2018

Лист внесения изменений

в РПД Б1.В.ДВ.11.1 Решение задач единого государственного экзамена по математике
код, название РПД

Сведения об утверждении:

утвержден (а) Ученым советом факультета

(протокол Ученого совета факультета № 6 от 07.02.2018)

на 2018 год набора

Одобен (а) на заседании методической комиссии

(протокол методической комиссии факультета № 6 от 07.02.2018)

Одобен (а) на заседании обеспечивающей кафедры МФиМО

(протокол № 5 от 10.01.2018) Фомина А.В. (Ф. И.О. зав. кафедрой) /



A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Фомина', is written above a horizontal line.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Математика и информатика». Ошибка! Закладка не определена.	
2. Место дисциплины в структуре программы бакалавриата	4
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	
3.1. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах).....	5
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) 5	
4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)	6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине	1
6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы.....	3
6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций. 15	
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	17
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	17
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	19
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19
12. Иные сведения и (или) материалы.....	20
12.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	20
12.2. Занятия, проводимые в интерактивных формах	21

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Математика и Информатика».

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ООП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
СПК-5	Способен использовать знания и умения в области математики и методики ее обучения для решения профессиональных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • базовые идеи школьного курса математики и основные закономерности в области ее обучения, • содержание и методы решения задач основных разделов элементарной математики <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать основные разделы элементарной математики • решать учебные задачи в области элементарной математики • моделировать учебные задачи прикладного характера • <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • приемами (в том числе и эвристическими) решения задач в области основных разделов элементарной математики
ПК-2	способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способы достижения образовательных результатов и способы методы диагностики результатов обучения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами диагностик результатов обучения, в том числе аутентичными.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Решение задач единого государственного экзамена по математике» относится к дисциплинам по выбору вариативной части ОПОП бакалавриата.

Курс «Решение задач единого государственного экзамена по математике» изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Для освоения данной дисциплины необходимы компетенции, сформированные в процессе изучения дисциплин Б1.В.ОД.2.9 «Алгебра», Б1.В.ОД.2.13 «Математический анализ и

дифференциальные уравнения» и Б1.В.ДВ.15 «Элементарная математика» на 2-3 курсах освоения образовательной программы подготовки бакалавров.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (з.е.), 108 академических часов.

3.1. Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной /очно-заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		
Аудиторная работа (всего**):	36	
в т. числе:		
Лекции	16	
Семинары, практические занятия	16	
Практикумы		
Лабораторные работы		
в т.ч. в активной и интерактивной формах	6	
Внеаудиторная работа (всего**):		
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:		
Курсовое проектирование		
Групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем		
Творческая работа (эссе)		
Самостоятельная работа обучающихся (всего**)	40	
Вид промежуточной аттестации обучающегося (экзамен)	экзамен	

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость (часов) всего	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
			лекции	семинары, практические занятия		
1.	Уравнения, неравенства и их системы	18	2	2	8	Индивидуальные домашние задания
2.	Геометрические задачи	22	4	4	8	Индивидуальные домашние задания
3.	Задачи с экономическим содержанием	24	4	4	8	Индивидуальные домашние задания
4.	Задачи с параметрами	24	4	4	8	Индивидуальные домашние задания
5.	Нестандартные арифметические задачи	20	2	2	8	Индивидуальные домашние задания
	Всего	108	16	16	40	

4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Уравнения, неравенства и их системы	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1.1.	Тригонометрические уравнения и методы их решения. Отбор корней тригонометрических уравнений. Неравенства и системы неравенств с одной переменной	Типы тригонометрических уравнений и методы их решения. Арифметический способ отбора корней тригонометрических уравнений. Алгебраический способ отбора корней тригонометрических уравнений. Геометрический способ отбора корней тригонометрических уравнений. Рациональные, иррациональные неравенства и их системы. Показательные и логарифмические неравенства и их системы. Неравенства с модулем. Алгебраические методы решения неравенств. Функционально-графические методы решения неравенств. Геометрические методы решения неравенств.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
1.1	Тригонометрические уравнения и методы их решения. Отбор корней тригонометрических	Типы тригонометрических уравнений и методы их решения. Арифметический способ отбора корней тригонометрических уравнений. Алгебраический способ отбора корней тригонометрических уравнений. Геометрический способ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
	уравнений. Неравенства и системы неравенств с одной переменной	отбора корней тригонометрических уравнений. Рациональные, иррациональные неравенства и их системы. Показательные и логарифмические неравенства и их системы. Неравенства с модулем. Алгебраические методы решения неравенств. Функционально-графические методы решения неравенств. Геометрические методы решения неравенств
2	Геометрические задачи	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
2.1.	Стереометрические задачи повышенного уровня сложности в системе заданий ЕГЭ по математике	Задачи на вычисление расстояний и углов. Задачи на вычисление объемов и площадей. Построение сечений многогранников. Площадь сечения многогранника. Методы решения стереометрических задач повышенного уровня сложности: координатный метод, векторный метод, поэтапно-вычислительный метод. Опорные задачи.
2.2	Планиметрические задачи повышенного уровня сложности в системе заданий ЕГЭ по математике	Особенности планиметрических задач повышенного уровня сложности в системе заданий ЕГЭ по математике: задачи на доказательство и вычисление. Требования к чертежу. Эвристические приемы решения планиметрических задач. Классификация задач: задачи на вычисление длин, задачи на вычисление углов, задачи на вычисление площадей, задачи на вычисление отношений.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
2.1	Стереометрические задачи повышенного уровня сложности в системе заданий ЕГЭ по математике	Задачи на вычисление расстояний и углов. Задачи на вычисление объемов и площадей. Построение сечений многогранников. Площадь сечения многогранника. Методы решения стереометрических задач повышенного уровня сложности: координатный метод, векторный метод, поэтапно-вычислительный метод. Опорные задачи.
2.2.	Планиметрические задачи повышенного уровня сложности в системе заданий ЕГЭ по математике	Особенности планиметрических задач повышенного уровня сложности в системе заданий ЕГЭ по математике: задачи на доказательство и вычисление. Требования к чертежу. Эвристические приемы решения планиметрических задач. Классификация задач: задачи на вычисление длин, задачи на вычисление углов, задачи на вычисление площадей, задачи на вычисление отношений.
3	Задачи с экономическим содержанием	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
3.1.	Виды задач с экономическим содержанием повышенного уровня сложности и приемы их решения	Задачи о вкладах и кредитах и приемы их решения. Задачи на составление систем линейных неравенств с двумя переменными и приемы их решения.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
3.2.	Виды задач с экономическим содержанием повышенного уровня сложности и приемы их решения	Задачи на составление уравнений в целых числах и приемы их решения.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
3.1	Виды задач с экономическим содержанием повышенного уровня сложности и приемы их решения	Задачи о вкладах и кредитах и приемы их решения. Задачи на составление систем линейных неравенств с двумя переменными и приемы их решения.
3.2	Виды задач с экономическим содержанием повышенного уровня сложности и приемы их решения	Задачи на составление уравнений в целых числах и приемы их решения.
4.	Задачи с параметрами	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
4.1.	Особенности и типы задач с параметрами	Основные понятия задач с параметрами. Типы задач с параметрами.
4.2.	Методы решения задач с параметрами	Алгебраические методы решения задач с параметрами Функциональные методы решения задач с параметрами Функционально-графические и геометрические методы решения задач с параметрами.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
4.1	Особенности и типы задач с параметрами	Основные понятия задач с параметрами. Типы задач с параметрами.
4.2	Методы решения задач с параметрами	Алгебраические методы решения задач с параметрами Функциональные методы решения задач с параметрами Функционально-графические и геометрические методы решения задач с параметрами.
5.	Нестандартные арифметические задачи	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
5.1	Теоретические основы решения нестандартных арифметических задач в системе заданий ЕГЭ по математике	Числовые множества. Делимость, деление с остатком. Четность числа. Каноническое разложение. Взаимно простые числа. Последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Метод “оценка плюс пример”.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
5.1	Типы арифметических задач высокого уровня сложности и приемы их	Делимость целых чисел. Десятичная запись числа. Сравнения. Выражения с числами и переменными. Методы решения уравнений и неравенств в целых числах.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
	решения	

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

Учебно-методическое обеспечение позволяет в полной мере реализовать основную образовательную программу по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями обучения), профиль Математика и Информатика.

Фонд обязательной и дополнительной литературы сформирован в соответствии с утвержденными минимальными нормативами обеспеченности вузов библиотечно-информационными ресурсами, утвержденными Приказом Минобрнауки России №1623 от 11.04.2001 г.

Основным информационным источником учебно-методического обеспечения является научно-педагогическая библиотека НФИ КемГУ. А также ЭБС издательства «Лань» (ООО «Издательство Лань», договор № 14-ЕП от 03.04.2017 г., срок действия - до 03.04.2018 г.), ЭБС «ZNANIUM.COM» Научно-издательский центр «ИНФРА-М». договор № 44/2017 от 21.02.2017 г., срок до 15.03.2020 г.), ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (ООО «Директ-Медиа». Контракт № 131 - 01/17 от 02.02.2017, срок до 14.02.2018 г.), ЭБС ЮРАЙТ (ООО «Электронное издательство «Юрайт». Договор № 30/2017 от 07.02.2017. Срок до 16.02.2018 г.). Фонды библиотеки ежегодно пополняются и обновляются обязательной учебно-методической литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам ОПОП.

Самостоятельная работа обучающихся при изучении курса «Решение задач единого государственного экзамена по математике» включает следующие виды работ:

- поиск и изучение информации по заданной теме;
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение домашних заданий;
- выполнение индивидуального задания;
- составление терминологического словаря по разделу.

При выполнении самостоятельной работы студенты могут использовать учебные пособия по курсу «Решение задач единого государственного экзамена по математике», разработанные преподавателями кафедры математики, физики и методики обучения НФИ КемГУ, научно-популярную, учебную литературу, указанную в рабочей программе.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции* (или её части) / и ее формулировка – по желанию	наименование оценочного средства
1.	Уравнения, неравенства и их системы	СПК-5, ПК-2	Индивидуальные

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции* (или её части) / и ее формулировка – по желанию	наименование оценочного средства
			домашние задания
2.	Геометрические задачи	СПК-5, ПК-2	Индивидуальные домашние задания
3.	Задачи с экономическим содержанием	СПК-5, ПК-2	Индивидуальные домашние задания
4.	Задачи с параметрами	СПК-5, ПК-2	Индивидуальные домашние задания
5.	Нестандартные арифметические задачи	СПК-5, ПК-2	Индивидуальные домашние задания

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

В качестве формы итогового контроля знаний по дисциплине «Решение задач единого государственного экзамена по математике» предусмотрен экзамен.

6.2.1. Экзамен

Итоговый контроль по дисциплине проводится в форме экзамена.

а) типовые темы вопросов обзорного характера:

- 1) Тригонометрические уравнения и методы их решения.
- 2) Отбор корней тригонометрических уравнений
- 3) Рациональные неравенства и системы неравенств
- 4) Иррациональные неравенства и системы неравенств
- 5) Показательные неравенства и системы неравенств
- 6) Логарифмические неравенства и системы неравенств
- 7) Неравенства и системы неравенств с модулем
- 8) Стереометрические задачи на вычисление расстояний
- 9) Стереометрические задачи на вычисление углов
- 10) Стереометрические задачи на вычисление площадей
- 11) Построение сечений многогранников
- 12) Планиметрические задачи на доказательство
- 13) Планиметрические задачи на вычисление
- 14) Задачи с экономическим содержанием
- 15) Решение задач с параметрами алгебраическими методами

- 16) Решение задач с параметрами функциональными методами
- 17) Решение задач с параметрами функционально-графическими методами
- 18) Решение задач с параметрами геометрическими методами
- 19) Нестандартные арифметические задачи и приемы их решения
- 20) Методы решения уравнений и неравенств в целых числах.

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций обучающегося по составляющим «знать», «уметь», «владеть». Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практическими заданиями, индивидуальными заданиями. Важное значение имеют объем, глубина знаний, аргументированность и доказательность ответов обучающегося, а также его общий кругозор.

в) описание шкалы оценивания

Оценивание знаний на экзамене осуществляется по следующим критериям:

- «отлично»: дан правильный, полный и обоснованный ответ на вопросы, даны правильные ответы на дополнительные вопросы; изложение материала логично; студент смог показать умение применять учебный материал; теоретический материал подтвержден примерами;
- «хорошо»: ответ соответствует вышеперечисленным характеристикам, но недостаточно обстоятелен; имеют место несущественные теоретические ошибки, которые студент смог исправить самостоятельно, благодаря наводящим вопросам;
- «удовлетворительно»: в ответах допущены ошибки; ответ носит репродуктивный характер; студент не смог обосновать закономерности и принципы, объяснить факты; нарушена логика изложения; отсутствует осмысленность знаний студента;
- «неудовлетворительно»: обнаружено незнание или непонимание существенной части изученного материала; допущены существенные фактические ошибки, которые студент не может исправить; на большую часть вопросов студент не ответил или ответил неверно.

6.2.2 Наименование оценочного средства (в соответствии с таблицей п. 6.1)

Оценочными средствами являются:

- устный опрос (собеседование);
- контроль выполнения домашних контрольных работ;
- контроль выполнения индивидуальных заданий.

Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на занятиях. С этой целью каждая выполненная обучающимися домашняя контрольная работа защищается в процессе занятия. При защите обучающийся в случае необходимости должен изложить преподавателю основные идеи и методы, положенные в основу работы, дать грамотную интерпретацию полученным результатам, сделать правильные практические выводы.

а) типовые задания индивидуальных заданий – образцы:

I. Примерные варианты индивидуальных заданий.

Раздел 1. Уравнения, неравенства и их системы

1. а) Решите уравнение

$$2\sin^4 x + 3\cos 2x + 1 = 0$$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\pi; 3\pi]$.

2. Найдите все корни уравнения $(\sqrt{2}\sin x + 1)(2\sin x - 3) = 0$, удовлетворяющие неравенству $\operatorname{tg} x < 0$
3. а) Решите уравнение: $\sqrt{3 - 5^x} \cdot (2 \cdot 5^x + 8 \cdot 5^{-x} - 17) = 0$
 б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $[-1; 0,5]$
4. Решите неравенство: $\frac{\log_{0,25}^2 \frac{x}{4} - \log_{0,25} x - 7}{\log_{25}(20x-1)} \leq 0$

Раздел 2. Геометрические задачи

1. Площадь боковой поверхности правильной четырёхугольной пирамиды $SABCD$ равна 108, а площадь полной поверхности этой пирамиды равна 144. Найдите площадь сечения, проходящего через вершину S этой пирамиды и через диагональ её основания.
2. В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ все ребра равны 5. На ребрах SA , AB , BC взяты точки P , Q , R соответственно так, что $PA=AQ=RC=2$.
- а) Докажите, что плоскость PQR перпендикулярна ребру SD .
- б) Найдите расстояние от вершины D до плоскости PQR .
3. Медианы AA_1 , BB_1 и CC_1 треугольника ABC пересекаются в точке M . Точки A_2 , B_2 и C_2 – середины отрезков MA , MB и MC соответственно.
- а) Докажите, что площадь шестиугольника $A_1B_2C_1A_2B_1C_2$ вдвое меньше площади треугольника ABC .
- б) Найдите сумму квадратов всех сторон этого шестиугольника, если известно, что $AB = 5$, $BC = 8$ и $AC = 10$.
4. Боковые стороны KL и MN трапеции $KLMN$ равны 8 и 17 соответственно. Отрезок, соединяющий середины диагоналей, равен 7,5, средняя линия трапеции равна 17,5. Прямые KL и MN пересекаются в точке A . Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник ALM .

Раздел 3. Задачи с экономическим содержанием

1. Первого июля Иван Иванович открыл депозит в банке и внес на него 1000000 рублей. По условиям договора банк 1 июля каждого следующего года увеличивал остаток на депозите на 10%, после чего в этот же день Иван Иванович снимал с депозита некоторую фиксированную сумму (одинаковую каждый год). Через 3 года 2 июля на депозите было 834500 руб. Найдите сумму, которую Иван Иванович каждый год снимал с депозита.
2. В июле планируется взять кредит на сумму 69510 руб. Условия его возврата таковы:
 - каждый январь долг возрастает на 10% по сравнению с концом предыдущего года;
 - с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить некоторую часть долга.
 На сколько рублей больше придется отдать в случае, если кредит будет полностью погашен тремя равными платежами (т.е. за три года), по сравнению со случаем, если кредит будет полностью погашен двумя равными платежами (то есть за два года)?
3. Производительность первого цеха завода не более 730 произведенных телевизоров в сутки. Производительность второго цеха до реконструкции составляла 75% от производительности первого цеха. После реконструкции второй цех увеличил

производительность на 20% и стал выпускать более 640 телевизоров в сутки. Найдите, сколько телевизоров в сутки выпускает второй цех после реконструкции, если оба цеха выпускают в сутки целое число телевизоров.

4. Для перевозки большого числа ящиков по 130 кг и 110 кг выделены двухтонные машины. Можно ли загрузить такими ящиками машину полностью? Укажите все варианты того, сколько ящиков каждого вида при этом можно взять.

Раздел 4. Задачи с параметрами

1. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $3b^x - (8a+5) \cdot b^x + 16a^2 + 20a - 14 = 0$ имеет единственное решение.

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

$$\sin(x - 3a) + \sin \frac{x^2 - 6x + 7a}{2} = 4x - x^2 - a$$

не имеет действительных решений.

3. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система уравнений имеет единственное решение

$$\begin{cases} (x - 2a - 5)^2 + (y - 3a + 5)^2 = 16 \\ (x - a - 2)^2 + (y - 2a + 1)^2 = 81 \end{cases}$$

4. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система уравнений имеет единственное решение

$$\begin{cases} (|x| - 3)^2 + (y - 4)^2 = 4 \\ y = 2 + ax \end{cases}$$

Раздел 5. Нестандартные арифметические задачи

1. Возрастающая конечная арифметическая прогрессия состоит из различных целых неотрицательных чисел. Математик вычислил разность между квадратом суммы всех членов прогрессии и суммой их квадратов. Затем математик добавил к этой прогрессии следующий её член и снова вычислил такую же разность.

а) Приведите пример такой прогрессии, если во второй раз разность оказалась на 48 больше, чем в первый раз.

б) Во второй раз разность оказалась на 1440 больше, чем в первый раз. Могла ли прогрессия сначала состоять из 12 членов?

в) Во второй раз разность оказалась на 1440 больше, чем в первый раз. Какое наибольшее количество членов могло быть в прогрессии сначала?

2. А) Найдите наименьшее натуральное число такое, что оно не является делителем $100!$

Б) Определите, на какую наибольшую степень 10 делится $100!$

В) Найдите последнюю ненулевую цифру в записи числа, равного $100!$.

3. Можно ли привести пример пяти различных натуральных чисел, произведение которых равно 1512 и

а) пять;

б) четыре;

в) три

из них образуют геометрическую прогрессию?

4. Имеется 8 карточек. На них записывают по одному каждое из чисел: -11, 12, 13, -14, -15, 17, -18, 19. Карточки переворачивают и перемешивают. На их чистых сторонах заново пишут по одному каждое из чисел: -11, 12, 13, -14, -15, 17, -18, 19. После этого числа на каждой карточке складывают, а полученные восемь сумм перемножают.

- а) Может ли в результате получиться ноль?
- б) Может ли в результате получиться 117?
- в) Какое наименьшее целое неотрицательное число может в результате получиться?

Задания к экзамену:

1. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 1 - \frac{2}{|x|} \leq \frac{23}{x^2} \\ \frac{2-(x-5)^{-1}}{2(x-5)^{-1}} \leq -0,5 \end{cases}$$

2. Дана равнобедренная трапеция ABCD с основаниями AD и BC. Окружность с центром O, построенная на боковой стороне AB как на диаметре, касается боковой стороны CD и второй раз пересекает большее основание AD в точке H, точка Q—середина CD.

- а) Докажите, что четырёхугольник DQOH—параллелограмм.
- б) Найдите AD, если $\angle BAD=60^\circ$ и $BC=2$.

3. Анатолий решил взять кредит в банке 331000 рублей на 3 месяца под 10% в месяц. Существуют две схемы выплаты кредита.

По первой схеме банк в конце каждого месяца начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 10%), затем Анатолий переводит в банк фиксированную сумму и в результате выплачивает весь долг тремя равными платежами (аннуитетные платежи).

По второй схеме тоже сумма долга в конце каждого месяца увеличивается на 10%, а затем уменьшается на сумму, уплаченную Анатолием. Суммы, выплачиваемые в конце каждого месяца, подбираются так, чтобы в результате сумма долга каждый месяц уменьшалась равномерно, то есть на одну ту же величину (дифференцированные платежи). Какую схему выгоднее выбрать Анатолию? Сколько рублей будет составлять эта выгода?

4. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых наибольшее значение функции $f(x)=|x-a|-x^2$ не меньше 1.

5. Про натуральные числа a , b и c известно, что $10 \leq a \leq 24$, $25 \leq b \leq 35$, $60 \leq c \leq 70$.

А) Может ли сумма чисел a и b равняться числу c ?

Б) Может ли произведение чисел a и c равняться квадрату числа b ?

В) Найдите наименьшее из возможных значений выражения $\frac{abc}{ab+bc+ca}$.

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

За каждое правильно выполненное задание (или пункт задания) индивидуального задания студент получает 2 балла, частично выполненное задание – 1 балл, за неправильно выполненное задание - 0 баллов.

Критерии устного собеседования:

2 балла - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемому разделу дисциплины и умение уверенно применять их при решении практических задач;

1 балл – выставляется студенту, в ответе которого содержатся несущественные пробелы в знаниях теоретического материала, допускаются ошибки в выполнении заданий.

0 баллов - выставляется студенту, в ответе которого содержатся существенные пробелы в знаниях теоретического материала, допускаются принципиальные ошибки в выполнении заданий.

Требования, предъявляемые к ответам, направлены на проверку достигнутого студентами уровня овладения дисциплины и ориентированы на ФГОС 3+ ВО направления подготовки бакалавра.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- Особенности задач ЕГЭ повышенного и высокого уровня сложности;
- Методы решения задач ЕГЭ повышенного и высокого уровня сложности;

уметь:

- Решать задачи с ЕГЭ разными методами;

владеть:

- Приемами решению задач ЕГЭ повышенного и высокого уровня сложности.

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

В качестве формы итогового контроля знаний по дисциплине «Решение задач единого государственного экзамена по математике» предусмотрен экзамен. Обучающиеся, систематически работающие на занятиях, получают оценку на экзамене по результатам накопительной системы, представленной в технологической карте.

Наименование оценочного средства	Типовые задания	Критерии оценивания	Шкалы оценивания
Устный опрос (собеседование)	Пример вопроса из раздела 6.2.1.	2 балла - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемому разделу дисциплины и умение уверенно применять их при решении практических задач; 1 балл – выставляется студенту, в ответе которого содержатся несущественные пробелы в знаниях теоретического материала, допускаются ошибки в выполнении заданий. 0 баллов - выставляется студенту, в ответе которого содержатся существенные пробелы в знаниях теоретического материала, допускаются принципиальные ошибки в выполнении заданий.	Обучающийся за ответ получает оценку «зачтено» - если набрано не менее 3 баллов.
Индивидуальное задание	Типовое задание см. 6.2.2	За каждое правильно выполненное задание (или пункт задания) студент получает 2 балла, частично	Обучающийся за выполнение работы получает оценку «зачтено» - если набрано

		выполненное задание – 1 балл, за неправильно выполненное задание - 0 баллов.	не менее 6 баллов.
--	--	--	--------------------

Посещение лекций, практических занятий (наличие конспекта лекции и практикума) – 1 балл за каждое занятие, работа в аудитории – 1 балл за ответ. Максимальное количество баллов по всем видам контроля дисциплины - 100.

Итоговая проверка знаний студентов, не набравших в течение семестра необходимых баллов для положительной оценки, осуществляется в письменной и устной форме (вопросы к экзамену по дисциплине). Перечень вопросов, образец заданий содержится в рабочей программе и сообщается обучающимся заранее.

Рейтинг студента по дисциплине определяется в результате суммирования данных текущей работы и итогового контроля и переводится в традиционные оценки по следующей шкале:

- 86 баллов и более – «отлично»;
- 70 – 85 - «хорошо»;
- 50 – 69 - «удовлетворительно»;
- 49 баллов и менее – «неудовлетворительно».

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) Основная литература

1. Математика в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Н. Журбенко [и др.]. - Электронные текстовые данные. - Москва : ИНФРА-М, 2009. - 373 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=153685>
3. Козко А.И., Чирский В.Г. Задачи с параметрами. М.: МЦНМО (Московский центр непрерывного математического образования), 2007. - 296 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=9356
4. Шахмейстер А.Х. Задачи с параметрами. М.: МЦНМО (Московский центр непрерывного математического образования), 2009. - 248 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=9460
5. Горнштейн П.И. Задачи с параметрами [Текст] / П. И. Горнштейн, В. Б. Полонский, М. С. Якир. - 3-е изд. ; доп. и перераб. - Москва : ИЛЕКСА, 2007. - 326 с.
4. Математика в примерах и задачах: Учеб. пособие / Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, О.М. Дегтярева. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 373 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=209484>
5. Далингер В.А. Текстовые задачи на проценты, смеси, сплавы и концентрацию [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Далингер. – Электронные текстовые данные – Омск: Омский гос. пед. ун-т, 2006. - 171 с. . - Режим доступа: <https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/3895/read.php>. - ISBN 5-8268-0894-2.
6. Далингер В.А. Наглядные образы математических объектов как предмет и средство для изучения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Далингер. – Электронные текстовые данные – Омск: Омский гос. пед. ун-т, 2013. - 75 с. - Режим доступа: <https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/4111/read.php>.
7. Жафяров А.Ж. ЕГЭ. Подготовка учащихся к решению задач по стереометрии [Электронный ресурс] / А. Ж. Жафяров. – Электронные текстовые данные - Новосибирск : НГПУ, 2012. - 240 с. - Режим доступа: <https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/2004/read.php>. - ISBN 978-5-00023-008-4.

б) дополнительная литература:

1. Севрюков П.Ф. Школа решения задач с параметрами: учебно-методическое пособие. М.: Илекса, Народное образование, 2009. – 212 с. (<http://bookre.org/reader?file=785165&pg=4>)
2. Субханкулова С.А. Задачи с параметрами. М.: ИЛЕКСА, 2010. – 208 с. <http://bookre.org/reader?file=785076&pg=4>
3. Ястребинецкий Г.А. Задачи с параметрами [Текст] : книга для учителя / Г. А. Ястребинецкий. - Москва : Просвещение, 1986. - 128 с.
4. Литвиненко В.Н., Мордкович А.Г. Практикум по элементарной математике. Алгебра. Тригонометрия. Учебное пособие для студентов физико-математических специальностей институтов. М. :Просвещение, 2000.
5. Земляков, А. Н. Алгебра+: рациональные и иррациональные алгебраические задачи. Элективный курс [Электронный ресурс] : методическое пособие / А. Н. Земляков. - 2-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 118 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=476546>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Электронно-библиотечная система Издательства "Лань"» <http://e.lanbook.com/> – Договор № 14-ЕП от 03.04.2017 г., срок действия - до 03.04.2018 г. Неограниченный доступ для всех зарегистрированных пользователей КемГУ и всех филиалов из любой точки доступа Интернет..

Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный. Кол-во возможных подключений – **безлимит**.

Электронно-библиотечная система «Знаниум» - www.znanium.com – Договор № 44/2017 от 21.02.2017 г., срок до 15.03.2020 г.

Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный. Кол-во возможных подключений – **4000**.

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/> – базовая часть, контракт № 031 - 01/17 от 02.02.2017 г., срок до 14.02.2018 г., неограниченный доступ для всех зарегистрированных пользователей КемГУ.

Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный. Кол-во возможных подключений – **7000**.

Электронно-библиотечная система «Юрайт» - www.biblio-online.ru. Доступ ко всем произведениям, входящим в состав ЭБС. Договор № 30/2017 от 07.02.2017 г., срок до 16.02.2018г.

Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный. Кол-во одновременных доступов - **безлимит**.

Электронная полнотекстовая база данных периодических изданий по общественным и гуманитарным наукам ООО «ИВИС», <https://dlib.eastview.com>, договор № 196-П от 10.10.2016 г., срок действия с 01.01.2017 по 31.12.2017 г., доступ предоставляется из локальной сети НФИ КемГУ.

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/> - сводный информационный ресурс электронных документов для образовательной и научно-исследовательской деятельности педагогических вузов. НФИ КемГУ является участником и пользователем МЭБ. Договор о присоединении к МЭБ от 15.10.2013 г., доп. соглашение от 01.04.2014 г. Доступ предоставляется из локальной сети НФИ КемГУ.

Университетская информационная система РОССИЯ (УИС Россия) – <http://uisrussia.msu.ru> - база электронных ресурсов для образования и исследований в области экономики, социологии, политологии, международных отношений и других гуманитарных наук. Письмо 01/08 – 104 от 12.02.2015. Срок – бессрочно. Доступ предоставляется из локальной сети НФИ КемГУ.

www.nns.ru – Национальная электронная библиотека.

www.rambler.ru/ – Поисковая система.

www.yandex.ru/ – Поисковая система.

<http://mathematics.ru/> - Учебный материал по различным разделам математики.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение курса “Решение задач ЕГЭ по математике” предусмотрено основной образовательной программой подготовки будущего учителя математики и должно обеспечить в конечном итоге умелое и эффективное применение студентом – выпускником полученных знаний в будущей профессиональной деятельности.

Основными формами обучения являются лекционные и практические занятия. Предусмотрена самостоятельная работа студентов в виде выполнения домашних заданий, индивидуальных домашних работ, изучения учебной литературы.

Для успешного освоения этой дисциплины студент прежде всего должен изучить (или повторить) соответствующий материал по школьным учебникам алгебры, алгебры и начала анализа. Обязательное требование – выучить основные формулы, определения, формулировки теорем и уметь их применять к решению простейших математических задач.

На лекционных занятиях студент слушает рассказ преподавателя, составляет конспект лекции. Во время лекции студенту рекомендуется делать отметки на полях тетради, касающиеся того теоретического материала, который вызвал затруднения в понимании. После лекции трудности необходимо устранить путем консультации у преподавателя или самостоятельной работы с рекомендованной учебной литературой.

На практических занятиях студенту предлагается ряд задач и заданий по теме, прослушанной на лекции. У студента должна быть специальная тетрадь, где он записывает условия и решения аудиторных и домашних задач. На каждом занятии проводится индивидуальный или фронтальный опрос по домашнему заданию. Перед каждым практическим занятием студент обязан проработать соответствующий теоретический материал, используя конспекты лекций и (или) рекомендуемую учебную литературу.

Контрольные работы и ИДЗ, предлагаемые по курсу “Решение задач ЕГЭ по математике”, выполняются в отдельных тетрадях, которые хранятся на кафедре математики и методики обучения математике. Решение задач должно сопровождаться необходимыми формулами, чертежи выполняются аккуратно; кроме того решение должно быть обосновано. Студенту, выполнившему работу на оценку «неудовлетворительно», необходимо в этой же тетради выполнить работу над ошибками. Это является необходимым условием допуска к экзамену.

Рекомендуемая организация деятельности обучающегося в зависимости от вида учебных занятий представлена в таблице:

<i>Вид учебных занятий</i>	<i>Организация деятельности обучающегося</i>
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Индивидуальное задание	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.
Самостоятельная работа	При самостоятельном изучении дисциплины следует пользоваться графиком организации самостоятельной работы обучающихся. Прежде всего необходимо изучить литературу по

	соответствующей теме, обращая внимание на наиболее важные моменты, определяющие понимание соответствующего раздела. При изучении курса самостоятельно и при подготовке к семинарским занятиям следует обратить внимание на контрольные вопросы. Каждый из указанных вопросов необходимо самостоятельно повторить по учебнику и решить указанные преподавателем контрольные задания. Не рекомендуется приступать к работе над следующей темой, пока твердо не усвоена предыдущая.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Лекции читаются с использованием слайд-презентаций.

Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В качестве образовательных технологий во время изучения дисциплины «Решение задач ЕГЭ по математике» применяются различные формы активизации лекций и практических занятий, в частности использование в обучении принципов проблемности и диалогового общения. Часть лекций проводится с использованием метода анализа конкретных ситуаций, проводятся проблемно-ориентированные лекции.

Часть аудиторных занятий проводится в активных и интерактивных формах (поиск решения поставленных задач в малых группах, проверка индивидуальных заданий студентами друг у друга, самостоятельная подготовка теоретического материала и представление его на практическом занятии).

Дискуссия. Дискуссия предполагает целенаправленное обсуждение конкретного вопроса, сопровождающееся обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами. Задача дискуссии - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Групповая дискуссия (обсуждение вполголоса). Для проведения такой дискуссии все студенты, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия. Обсуждение организуется двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания. Результаты обсуждения таковы: составление списка интересных мыслей, выступление одного или двух членов подгрупп с докладами, составление плана действий. Очень важно в конце дискуссии сделать обобщения, сформулировать выводы, показать, к чему ведут ошибки и заблуждения, отметить все идеи и находки группы.

Работа в малых группах. Групповое обсуждение кого-либо вопроса направлено на достижение лучшего взаимопонимания и нахождения истины. Групповое обсуждение способствует лучшему усвоению изучаемого материала. Оптимальное количество участников - 4-6 человек. Перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого они должны подготовить аргументированный обдуманный ответ. В результате группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем. Разновидностью группового обсуждения является круглый стол.

Анализ конкретных ситуаций. Конкретная ситуация – это любое событие, которое содержит в себе противоречие или вступает в противоречие с окружающей средой. Ситуации могут нести в себе как позитивный, так и отрицательный опыт. Все ситуации делятся на простые, критические и экстремальные.

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

Информационная инфраструктура физико-математического и технолого-экономического факультета обеспечивается 1 Интернет-сервером, 115 единиц вычислительной техники, из которых 93 используются в учебном процессе. Организована работа 6 компьютерных классов.

Лабораторное оборудование предоставлено согласно требованиям и полностью обеспечивает необходимыми приборами преподавание дисциплин профиля технология. В составе лабораторного обеспечения лаборатория электромагнетизма, лаборатория демонстрационного эксперимента, лаборатория механики, лаборатория электротехники, радиотехники и автоматики.

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Форма использования</i>	<i>Ответственный</i>
1.	Видеопроектор	2	Демонстрация материалов лекций, семинарских, практических занятий.	лаборант кафедры
2.	Сетевой сервер	1	Организация дистанционной формы обучения, контакт обучающегося с преподавателем, доступ к образовательным ресурсам	лаборант кафедры
3.	Персональные компьютеры	12	Доступ к образовательным ресурсам во время самостоятельной работы обучающихся, работа с мультимедийными материалами на практических занятиях	лаборант кафедры

12. Иные сведения и (или) материалы

12.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Рекомендации по организации учебного процесса для слабослышащих и неслышащих студентов:

- внимательно следить за собственной артикуляцией звуков, давая возможность слабослышащим студентам читать по губам;
- дублировать звуковую информацию зрительной, активно пользоваться доской;
- обеспечивать достаточную информативность и выразительность предлагаемого учебного материала, в том числе, наглядных средств обучения, используя схемы, диаграммы, рисунки, компьютерные презентации, анимацию, гиперссылки и т.д.;
- при изучении нового материала опираться на усвоенный ранее материал, знакомые образы предметов и т.д.;

- уделять повышенное внимание профессиональной терминологии, в том числе, её обязательной визуализации и контролю её усвоения;
- основывать учебное сотрудничество с такими студентами, прежде всего, на визуальном контакте, использовать невербальные средства коммуникации;
- при необходимости повторять информацию, перефразировав сказанное;
- следить за логикой изложения материала, тем самым, облегчая её восприятие слабослышащим студентам;
- разрешается пользоваться специальными техническими средствами (звукоусиливающей аппаратурой);
- используется разнообразный наглядный материал (схемы, таблицы, мультимедийные презентации);
- в работе с маломобильными обучающимися предусматривается возможность консультаций посредством электронной почты и программы Skype;
- все устные задания предоставляются в письменном виде.

Рекомендации по организации учебного процесса для слабослышащих студентов:

- обеспечивать поступление информации по сохранным каналам восприятия;
- обеспечивать возможность восприятия зрительной информации (крупный шрифт, яркость цветов);
- уделять внимание варьированию одной и той же информации;
- использовать принцип максимального снижения зрительных нагрузок, в том числе, и при работе с компьютером; чередовать зрительные нагрузки с другими видами деятельности;
- рекомендовать слабослышащим студентам использовать диктофоны (например, на лекциях);
- комментировать свои действия, надписи на доске и т.д.;
- при возможности использовать тактильные ощущения студентов;
- использовать возможности программного обеспечения для облегчения восприятия зрительной информации и для озвучивания учебного материала;
- уделять внимание развитию самостоятельности и активности студентов, способствовать автономности учебного процесса;
- обеспечивать практическое применение полученных знаний и формированию практических навыков;
- проводить физкультминутки, включая упражнения для глаз;
- предоставляются учебно-методические материалы шрифтом Times New Roman 26;
- создаются условия для использования собственных увеличивающих устройств, специальных технических средств, диктофонов;
- в работе с маломобильными обучающимися предусматривается возможность консультаций посредством электронной почты и программы Skype;
- все письменные задания для данной категории обучающихся озвучиваются.

Рекомендации по организации учебного процесса для лиц с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата:

- предоставляются мультимедийные материалы по изучаемым дисциплинам;
- разрешается использование собственных компьютерных средств.
- в работе с маломобильными обучающимися предусматривается возможность консультаций посредством электронной почты и программы Skype.

12.2 Занятия, проводимые в интерактивных формах

№	Раздел, тема дисциплины	Объем аудиторной работы	Формы работы
---	-------------------------	-------------------------	--------------

п/п		в интерактивных формах по видам занятий (час.)			
		Лекц.	Практич.	Лабор.	
1.	Геометрические задачи				
	Планиметрические задачи повышенного уровня сложности в системе заданий ЕГЭ по математике		2		Презентация с обсуждением
2.	Задачи с параметрами				
	Типы уравнений с параметрами в ЕГЭ по математике и методы их решения.		2		Работа в малых группах
3.	Нестандартные арифметические задачи				
	Теоретические основы решения нестандартных арифметических задач в системе заданий ЕГЭ по математике		2		Презентация с обсуждением
	ИТОГО по дисциплине:		6		6

Составитель (и): Фомина А.В., доцент каф. МФиМО

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))