

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Томский государственный педагогический университет»
(ТГПУ)

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФМФ



подпись

Пьяных Е. Г., к. пед. н., доцент
«26» мая 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ЭЛЕМЕНТЫ АЛГЕБРЫ В КЛАССАХ С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ
МАТЕМАТИКИ

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование

Направленности (профили): Математика и Физика, Математика и Информатика

Форма обучения: очная

1. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Элементы алгебры в классах с углубленным изучением математики» относится к вариативной части учебного плана, соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по соответствующему направлению и профилям подготовки. Для освоения данной дисциплины требуются знания, полученные в процессе изучения дисциплин: «Алгебра», «Математический анализ», «Элементарная математика».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

Процесс изучения дисциплины «Элементы алгебры в классах с углубленным изучением математики» направлен на формирование следующих компетенций:

- способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);
- готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);
- способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные методы решения уравнений и неравенств;
- основные понятия теории многочленов в объеме раздела курса высшей алгебры;
- метод математической индукции;
- методы решения неравенств, в том числе, методы решения неравенств с параметром;
- способы решения задач на составление уравнений;
- основные понятия теории чисел.

Уметь:

- выполнять преобразования выражений;
- решать нестандартные уравнения и неравенства;
- решать уравнения и неравенства с параметром из школьного углубленного курса математики;
- решать задачи на составление уравнений повышенной сложности;
- применять метод интервалов к нестандартным неравенствам;
- применять метод математической индукции к доказательству утверждений, теорем школьного курса математики.

Владеть:

- методами и формами работы в профильной школе, способствующими развитию активной познавательной позиции обучающихся;
- навыками самостоятельной работы;
- способами совершенствования профессиональных знаний и умений.

3. Содержание учебной дисциплины (модуля)

№	Тема	Содержание
1.	Метод математической индукции	Применение метода математической индукции к решению задач олимпиадного уровня, к доказательству геометрических теорем, к решению задач теории чисел.
2.	Решение неравенств в школьном курсе математики. Метод интервалов	Свойства неравенств. Доказательство неравенств. Способы доказательств. Равносильные неравенства, понятие следствия. Метод интервалов, его применение к решению логарифмических, тригонометрических неравенств.
3.	Решение алгебраических уравнений	Различные виды алгебраических уравнений и методы их решения (подстановка, замены, возвратные уравнения, поиск корней и т.д.). Уравнения и неравенства высших степеней.
4.	Уравнения и неравенства с параметром	Простейшие уравнения с параметром и их решение. Решение задачи с параметром различными методами – графическим, алгебраическим, смешанным.
5.	Задание функций различными способами. Исследование функций, построение графиков	Исследование и построение графиков различных функций с применением методов математического анализа. Графики некоторых специальных функций.
6.	Задачи на применение элементов теории чисел	Задачи на применение основных числовых функций теории чисел: количество делителей, сумма делителей, целая часть, степень простого числа, задачи повышенного уровня ЕГЭ.
7.	Решение задач на составление уравнений	Решение задач на работу, на движение, с недостающими данными, с избыточными данными, провокационного содержания, на смеси.

4. Трудоёмкость дисциплины (модуля) по видам учебных занятий, самостоятельной работы обучающихся и формам контроля

4.1. Очная форма обучения Объем в зачётных единицах: 3

4.1.1. Виды учебных занятий, самостоятельная работа обучающихся, формы контроля (в академических часах)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам (в академических часах)
		X
Лекции		
Лабораторные работы		
Практические занятия (семинары)	20	20
Самостоятельная работа	88	88
Курсовая работа		
Другие виды занятий		
Формы текущего контроля		Контрольная работа
Формы промежуточной аттестации		Зачёт
Итого часов	108	108

4.1.2. Содержание учебной дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Всего часов	Аудиторные занятия (в часах)			Самостоятельная работа (в часах)
			Лекции	Практич. занятия (семинары)	Лабор. работы	
1.	Метод математической индукции.	14		2		12
2.	Решение неравенств в школьном курсе математики. Метод интервалов	15		3		12
3.	Решение алгебраических уравнений	15		3		12
4.	Уравнения и неравенства с параметром	16		3		13
5.	Задание функций различными способами. Исследование функций, построение графиков	16		3		13
6.	Задачи на применение элементов теории чисел	16		3		13
7.	Решение задач на составление уравнений	16		3		13
	Итого	108		20		88

5. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

5.1. Основная учебная литература

1. Арбит, А. В. Элементарная математика : неравенства и основные способы их доказательства : учебное пособие / А. В. Арбит ; МОиН РФ, ФГБОУ ВПО ТГПУ. – Томск : Издательство Томского государственного педагогического университета. Ч. 1. – 2012. – 175 с.
2. Балк, М. Б. Математика после уроков : пособие для учителей / М. Б. Балк, Г. Д. Балк. – Москва : Просвещение, 1971. – 461 с.
3. Лавров, И. А. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов / И. А. Лавров, Л. Л. Максимова. Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2002. – 255 с.
4. Петрушко, И. М. Сборник задач по алгебре, геометрии и началам анализа : учебное пособие / И. М. Петрушко, В. И. Прохоренко, В. Ф. Сафонов. – Изд. 2-е, испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2007. – 574 с.

5.2. Дополнительная литература

1. Алгебра и начала анализа. 11 класс : учебник для общеобразовательных учреждений / [С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин]. – 5-е изд. – Москва : Просвещение, 2006. – 448 с.
2. Виленкин, Н. Я. Алгебра и математический анализ. 11 класс : учебник для углубленного изучения математики в общеобразовательных учреждениях / Н. Я. Виленкин, О. С. Ивашов-Мусатов, С. И. Шварцбурд. – 13-е изд., стереотип. – Москва : Мнемозина, 2007. – 287 с.
3. Гусев, В. А. Математика : справочные материалы / В. А. Гусев, А. Г. Мордкович. – Москва : Просвещение, 1986. – 271 с.
4. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала анализа. 11 класс : в 2 ч. / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. – Москва : Мнемозина. Ч. 1 : Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень). – 2007. – 286 с.
5. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала анализа. 11 класс : в 2 ч. – Москва : Мнемозина. Ч. 2: Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / [А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Л. И. Звавич и др.] ; под ред. А. Г. Мордковича. – 2007. – 263 с.
6. Фарков, А. В. Математические олимпиады : Методическое пособие / А. В. Фарков. – Москва : Владос, 2004. – 143 с.

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

1. ЗАДАЧИ [Электронный ресурс] // ЗАДАЧИ : официальный сайт. – Режим доступа : <http://problems.ru>
2. Математические этюды [Электронный ресурс] // Математические этюды : официальный сайт. – Режим доступа : <http://www.etudes.ru/ru>
3. Математический портал «Вся математика в одном месте» [Электронный ресурс] // Математический портал «Вся математика в одном месте» : официальный сайт. – Режим доступа : <http://www.allmath.ru>
4. Фонд знаний «Ломоносов» [Электронный ресурс] // Фонд знаний «Ломоносов» : официальный сайт. – Режим доступа : <http://www.lomonosov-fund.ru/enc/ru>
5. Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»: <http://ibooks.ru/home.php?routine=bookshelf>

1) Математический анализ. Краткий курс. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – 2014. – 284 с. Режим доступа : <http://ibooks.ru/reading.php?productid=344941>

6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/books>
1) Горбачев Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике. – 2010. – 560 с. Режим доступа : http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=9326

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

Операционная система с возможностью доступа к сети Интернет. Набор программ для работы с текстом, таблицами, презентациями. Программное обеспечение для работы с интерактивной доской. Набор электронных презентаций.

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

Кабинет математики, методики преподавания математики. Специализированная аудитория (оснащение: проектор, компьютер, экран, акустическая система, интерактивная доска).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Обучающимся рекомендуется самостоятельно прорабатывать полученный материал, отмечая непонятные места. Обучающимся предлагается использовать рекомендованную литературу для более прочного усвоения учебного материала, а также для изучения материала, запланированного для самостоятельной работы. С вопросами нужно обращаться к преподавателю на консультации.

После каждого практического занятия обучающиеся получают задание для самостоятельной работы, обязательное для выполнения.

Контроль за выполнением самостоятельной работы преподаватель осуществляет на практических занятиях и консультациях.

Выполнение самостоятельных работ влияет на оценку на зачёте.

В течение семестра в процессе учебной работы предусмотрен текущий контроль успеваемости, который осуществляется в виде контрольной работы.

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в виде отдельного документа.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) составлена:
Ксенева В. Н., к. пед. н., доцент, доцент кафедры математики, теории и методики обучения математике.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры математики, теории и методики обучения математике
Протокол № 8 от « 26 » мая 2016 года

Зав. кафедрой МТиМОМ М Гур Гельфман Э. Г., д. пед. н., профессор

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена учебно-методической комиссией ФМФ.
Протокол № 9 от « 26 » мая 2016 года

Председатель УМК ФМФ З А Скрипко З. А., д. пед. н., профессор