

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ

Н.Н. Кислова

Методика решения нестандартных задач по математике В ШКОЛЕ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Физики, математики и методики обучения	
Учебный план	ФМФИ-б14МИз(6г)АБ.plx Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)	
	С изменениями: протокол №8 от 25.03.2016 протокол №1 от 30.08.2016 протокол №4 от 30.11.2018	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	заочная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	

Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах: зачеты с оценкой 4
в том числе:		
аудиторные занятия	12	
самостоятельная работа	92	
часов на контроль	4	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	4	4	4	4
Практические	8	8	8	8
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Евельина Любовь Николаевна

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Методика решения нестандартных задач по математике в школе

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (С ДВУМЯ ПРОФИЛЯМИ ПОДГОТОВКИ) (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 09.02.2016г. №91)

составлена на основании учебного плана:

Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

С изменениями:

протокол №8 от 25.03.2016

протокол №1 от 30.08.2016

протокол №4 от 30.11.2018

утвержденного учёным советом вуза от 29.08.2013 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Физики, математики и методики обучения

Протокол от 28.08.2018 г. № 1

Зав. кафедрой Аниськин В.Н.

Начальник УОП

_____ Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Целями курса «Методика решения нестандартных задач по математике в школе» являются развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности; формирование готовности у студентов к использованию аппарата фундаментальных математических теорий к решению разнообразных нестандартных задач школьного курса математики; подготовка студентов к преподаванию математики в различных классах общеобразовательных школ, лицеев, гимназий и т.п.	
Задачи изучения дисциплины	
в области проектной деятельности:	
проектирование содержания образовательных программ и современных педагогических технологий с учетом особенностей образовательного процесса, задач воспитания и развития личности через преподаваемые предметы;	
моделирование индивидуальных маршрутов обучения, воспитания и развития обучающихся, а также собственного образовательного маршрута и профессиональной карьеры.	
Область профессиональной деятельности: образование, социальная сфера, культура	
Объектами профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, являются обучение, воспитание, развитие, просвещение, образовательные системы.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.18
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Содержание дисциплины базируется на материале:	
«Педагогика»	
«Психология»	
«Информационно-коммуникационные технологии в образовании»	
«Методика обучения математике в школе»	
2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы	
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Производственная практика (преддипломная практика)	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
СКМ-4: способностью решать задачи элементарной математики, олимпиадные и конкурсные задачи по математике для возрастных категорий учащихся на ступени основного общего и среднего образования	
Знать:	
содержание школьного курса математики с учетом специфики различных образовательных учреждений; - особенности восприятия и усвоения математического содержания; - современную учебную и научно-методическую литературу по математике; - основные задачи разделов школьного курса математики; - характеристику олимпиадных и конкурсных задач школьного курса математики; - основные методы решения олимпиадных и конкурсных задач школьного курса математики; - особенности олимпиадных задач для учащихся различных классов.	
Уметь:	
- устанавливать вид, тип задачи; - устанавливать математическую базу, необходимую для решения данной задачи; - определять место данной задачи в школьном курсе математики; - устанавливать сложность и трудность задачи для данной категории учащихся - составлять примерную программу элективного курса по решению нестандартных математических задач. - определять вид и тип олимпиадной задачи; - выбирать метод для решения олимпиадной задачи с учетом математической подготовки школьников; - подбирать задачи определенной тематики для проведения кружка по решению подобных задач олимпиадного характера.	
Владеть:	
- навыками использования различных приемов поиска решения нестандартной математической задачи; - навыками выбора разных способов решения математической задачи; - навыками обучения школьников решению нестандартных математических задач; - навыками подбора нестандартных математических задач для проведения занятий элективного курса. - методикой решения олимпиадных и конкурсных задач школьного курса математики; - методикой обучения школьников решению олимпиадных и конкурсных задач.	

ПК-9: способностью проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся	
Знать:	нормативные документы (стандарты и примерные программы по математике, планируемые образовательные результаты); - основные направления развития школьного математического образования; - содержание школьного курса математики с учетом специфики различных образовательных учреждений; - структуру, уровни и виды учебно-познавательной деятельности обучающихся - цели обучения математике в школе; - основные способы организации индивидуальной учебно-познавательной деятельности учащихся (технологии, техники, методы, приемы); - формы внеурочной работы по математике.
Уметь:	- формулировать цели, задачи, гипотезу исследования и планируемые результаты образовательного процесса в рамках индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся. - составлять план продвижения школьника по индивидуальному образовательному маршруту с учетом способов достижения образовательных результатов на конкретной ступени общего образования - определять форму представления результатов индивидуального маршрута с учетом оценки уровня достижения личностных, предметных и метапредметных результатов.
Владеть:	навыками разработки индивидуальных образовательных маршрутов в процессе обучения математике; - навыками выбора разных подходов к организации учебно-познавательной деятельности учащихся с учетом конкретных условий для их реализации в рамках индивидуальных образовательных маршрутов; - навыками контроля и оценки результатов учебных достижений школьников при выполнении индивидуальных образовательных проектов в процессе обучения математике;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	нормативные документы (стандарты и примерные программы по математике, планируемые образовательные результаты); - основные направления развития школьного математического образования; - содержание школьного курса математики с учетом специфики различных образовательных учреждений; - структуру, уровни и виды учебно-познавательной деятельности обучающихся - цели обучения математике в школе; - основные способы организации индивидуальной учебно-познавательной деятельности учащихся (технологии, техники, методы, приемы); - формы внеурочной работы по математике.
	содержание школьного курса математики с учетом специфики различных образовательных учреждений; - особенности восприятия и усвоения математического содержания; - современную учебную и научно-методическую литературу по математике; - основные задачи разделов школьного курса математики; - характеристику олимпиадных и конкурсных задач школьного курса математики; - основные методы решения олимпиадных и конкурсных задач школьного курса математики; - особенности олимпиадных задач для учащихся различных классов.
3.2 Уметь:	- формулировать цели, задачи, гипотезу исследования и планируемые результаты образовательного процесса в рамках индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся. - составлять план продвижения школьника по индивидуальному образовательному маршруту с учетом способов достижения образовательных результатов на конкретной ступени общего образования - определять форму представления результатов индивидуального маршрута с учетом оценки уровня достижения личностных, предметных и метапредметных результатов. - устанавливать вид, тип задачи; - устанавливать математическую базу, необходимую для решения данной задачи; - определять место данной задачи в школьном курсе математики; - устанавливать сложность и трудность задачи для данной категории учащихся - составлять примерную программу элективного курса по решению нестандартных математических задач. - определять вид и тип олимпиадной задачи; - выбирать метод для решения олимпиадной задачи с учетом математической подготовки школьников; - подбирать задачи определенной тематики для проведения кружка по решению подобных задач олимпиадного характера.
3.3 Владеть:	

навыками разработки индивидуальных образовательных маршрутов в процессе обучения математике;
- навыками выбора разных подходов к организации учебно-познавательной деятельности учащихся с учетом конкретных условий для их реализации в рамках индивидуальных образовательных маршрутов;
- навыками контроля и оценки результатов учебных достижений школьников при выполнении индивидуальных образовательных проектов в процессе обучения математике;
- навыками использования различных приемов поиска решения нестандартной математической задачи;
- навыками выбора разных способов решения математической задачи;
- навыками обучения школьников решению нестандартных математических задач;
- навыками подбора нестандартных математических задач для проведения занятий элективного курса.
- методикой решения олимпиадных и конкурсных задач школьного курса математики;
- методикой обучения школьников решению олимпиадных и конкурсных задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	Раздел 1.			
1.1	Математические основы решения нестандартных уравнений и неравенств /Лек/	4	1	0
1.2	Математические основы решения нестандартных уравнений и неравенств /Пр/	4	2	0
1.3	Математические основы решения нестандартных уравнений и неравенств /Ср/	4	30	0
1.4	Частные и обобщённые приёмы решения нестандартных уравнений и неравенств функционально-графическим методом. /Лек/	4	1	0
1.5	Частные и обобщённые приёмы решения нестандартных уравнений и неравенств функционально-графическим методом. /Пр/	4	2	2
1.6	Частные и обобщённые приёмы решения нестандартных уравнений и неравенств функционально-графическим методом. /Ср/	4	30	0
1.7	Уравнения и неравенства с параметром. Методы решения. /Лек/	4	2	0
1.8	Уравнения и неравенства с параметром. Методы решения. /Пр/	4	4	0
1.9	Уравнения и неравенства с параметром. Методы решения. /Ср/	4	32	0

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

Лекция 1. Тема «Основные сведения о математической задаче».

Цель: раскрыть суть функционально-графического метода решения уравнений и неравенств; формировать у студентов навыки применения функционально-графического метода к решению нестандартных уравнений и неравенств; выделить основные типы уравнений и неравенств с использованием функционально-графического метода; тренировать у студентов способность к применению полученных знаний в профессиональной деятельности.

Вопросы для обсуждения:

1. Характеристика функционально-графического метода решения уравнений и неравенств.
2. Свойства функций, применяемые при решении уравнений и неравенств

Лекция 2,3. Частные и обобщённые приёмы решения нестандартных уравнений и неравенств функционально-графическим методом.

Цель: раскрыть суть частных и обобщённых приемов решения нестандартных уравнений и неравенств функционально-графическим методом; продемонстрировать их применение на конкретных примерах; формировать у студентов способность к осознанному выбору приема решения нестандартного уравнения или неравенства; тренировать у студентов способность к применению полученных знаний в профессиональной деятельности.

Вопросы для обсуждения:

1. Характеристика приёмов учебной деятельности.
2. Частные приёмы решения нестандартных уравнений и неравенств функционально-графическим методом.
3. Обобщённый приём решения нестандартных уравнений и неравенств функционально-графическим методом.

Лекция 4,5. Тема. «Уравнения и неравенства с параметром. Методы решения»

Цель: сформировать представление об уравнениях и неравенствах с параметрами; обобщить знания студентов о различных уравнениях и неравенствах с параметрами; выделить уравнения (неравенства) первого и второго типа и показать особенности их решения; тренировать у студентов способность к применению полученных знаний в профессиональной деятельности.

Вопросы для обсуждения:

1. Определение уравнения (неравенства) с параметром. Выделение типов уравнений (неравенств) с параметром.
2. Решение уравнений (неравенств) с параметром первого типа. Методы решения.
3. Решение уравнений (неравенств) с параметром второго типа. Методы решения.

Практические занятия 1-2. Тема «Математические основы решения уравнения и неравенств функционально-графическим методом»

Цель: систематизировать и обобщить теоретические знания студентов по теме «Числовые функции и их свойства», сформировать у студентов умения решать задачи нахождение области определения и множества значений функции; сформировать у студентов навыки организации учебной деятельности учащихся по решению задач на исследование элементарных функций; тренировать у студентов способность к применению полученных знаний в профессиональной деятельности.

Вопросы для обсуждения:

1. Основные свойства элементарных функций: область определения и множество значений функций; наибольшее и наименьшее значения функции; четность (нечетность) функции; периодичность функции; монотонность функции.
2. Различные приёмы нахождения области значений функций.

Список задач, рекомендованных для обсуждения и решения на занятии:

1. Найдите область определения функции .
2. Найти область значений функции .
3. Найдите множество значений функции .
4. Найдите наибольшее значение функции на отрезке .
5. Найти наибольшее и наименьшее значения функции , .

Практические занятия 3-4. Тема «Математические основы решения уравнения и неравенств функционально-графическим методом»

Цель: разработать со студентами частные приемы решения уравнений и неравенств с применением свойств элементарных функций: области определения, множества значений, монотонности; сформировать у студентов навыки организации учебной деятельности учащихся по решению уравнений с применением указанных свойств; тренировать у студентов способность к применению полученных знаний в профессиональной деятельности.

Вопросы для обсуждения:

1. Основные теоремы и утверждения, касающиеся применения рассматриваемых свойств при решении уравнений и неравенств.
2. Возможные случаи, связывающие рассматриваемые свойства функций с числом решения уравнений (неравенств).

Список задач, рекомендованных для обсуждения и решения на занятии:

Практические занятия 5-6. Тема «Математические основы решения уравнения и неравенств функционально-графическим методом»

Цель: разработать со студентами частные приемы решения уравнений и неравенств с применением свойств элементарных функций: монотонности, выпуклости (вогнутости), четности (нечетности), периодичности; сформировать у студентов навыки организации учебной деятельности учащихся по решению уравнений с применением указанных свойств; тренировать у студентов способность к применению полученных знаний в профессиональной деятельности.

Вопросы для обсуждения:

1. Основные теоремы и утверждения, касающиеся применения рассматриваемых свойств при решении уравнений и неравенств.
2. Возможные случаи, связывающие рассматриваемые свойства функций с числом решения уравнений (неравенств).

Список задач, рекомендованных для обсуждения и решения на занятии

Практические занятия 7-9. Тема «Уравнения и неравенства с параметром»

Цель: на основе разработанных в рамках лекционных занятий приемов решения уравнений и неравенств с параметром первого типа сформировать у студентов навыки решения соответствующих уравнений и неравенств; тренировать у студентов способность к применению полученных знаний в профессиональной деятельности.

Вопросы для обсуждения:

1. Методы решения уравнений и неравенств с параметром первого типа

Список задач, рекомендованных для обсуждения и решения на занятии:

1. Для решите уравнение .
2. Сколько корней имеет уравнение при различных значениях параметра a ?
3. Решите уравнение .
4. Для каждого значения a решите неравенство .
5. Сколько корней имеет уравнение при различных значениях параметра a ?
6. В зависимости от значений параметра a решите неравенство .
7. Решите уравнение .
8. Решите уравнение .
9. Решите уравнение .
10. Решите уравнение .

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1-2	Математические основы решения нестандартных уравнений и неравенств	изучение литературы;	конспект лекции;
3-4	Частные и обобщённые приёмы решения нестандартных	изучение литературы; подготовка сообщения по теме	конспект лекции; сообщение по теме «Обучение

	уравнений и неравенств функционально-графическим методом.	«Обучение школьников поиску способа решения математической задачи»	школьников поиску способа решения математической задачи»
5	Уравнения и неравенства с параметром		конспект лекции;
6-8	Математические основы решения нестандартных уравнений и неравенств	изучение литературы; разработка самостоятельной работы для учащихся 10-го класса на выявление уровня усвоения учащимися решения задач на нахождение области определения и множества значений тригонометрических функций (работа в группах).	выполненное групповое профессионально ориентированное задание (разработка самостоятельной работы для учащихся 10-го класса)
9-10	Частные и обобщённые приёмы решения нестандартных уравнений и неравенств функционально-графическим методом.	изучение литературы; разработка конспекта урока по теме «Применение множества значений функции к решению уравнений и неравенств» для учащихся 9 класса (работа в группах).	выполненное групповое профессионально ориентированное задание (разработка конспекта урока для учащихся 10-го класса по теме «Применение множества значений функции к решению уравнений и неравенств»)
11-12	Уравнения и неравенства с параметром	изучение литературы; разработка конспекта урока по теме «Применение свойства монотонности функции к решению уравнений» для учащихся 11-го класса.	выполненное индивидуальное профессионально ориентированное задание (разработка конспекта урока для учащихся 11-го класса по теме «Применение свойства монотонности функции к решению уравнений»)
13-14	Уравнения и неравенства с параметром	индивидуальное задание на исследование решений уравнений с параметрами	выполненное индивидуальное профессионально ориентированное задание

- Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор студента:

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1-2	Математические основы решения нестандартных уравнений и неравенств	изучение литературы	
3-4	Частные и обобщённые приёмы решения нестандартных уравнений и неравенств функционально-графическим методом.	изучение литературы;	конспект лекции;
5	Уравнения и неравенства с параметром	изучение литературы;	конспект лекции; пополнение списка научно-методической литературы по проблеме организации индивидуальных образовательных маршрутов для учащихся общеобразовательных учреждений
6-8	Математические основы решения нестандартных уравнений и неравенств	изучение литературы; анализ задач, содержащих параметр, в школьных учебниках по алгебре 7 – 9 классов	выполненное индивидуальное профессионально ориентированное задание (письменный отчет о проведенном анализе задач с параметрами в школьном учебнике для 7 – 9 классов)
9-10	Частные и обобщённые приёмы решения нестандартных уравнений и неравенств функционально-графическим методом.	изучение литературы;	

11-12	Уравнения и неравенства с параметром	изучение литературы; анализ задач, содержащих параметр, в школьных учебниках по алгебре и математическому анализу для 10 – 11 классов	выполненное индивидуально профессионально ориентированное задание (письменный отчет о проведенном анализе задач с параметрами в школьном учебнике для 7 – 9 классов)
13-14	Уравнения и неравенства с параметром	изучение литературы;	

5.3. Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Денищева, Л. О.	Теория и методика обучения математике в школе: учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=215102	М.: БИНОМ, 2013
Л1.2	Малова, И.Е.	теория и методика обучения математике в средней школе http://irbis.pgsga.ru	М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2009,
Л1.3	Медведева, О. С.	Психолого-педагогические основы обучения математике. Теория, методика, практика http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=216266	М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013,

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Садыкова, Л.К	Функции и построение графиков: методическая разработка по курсам элементарной математики и методики преподавания математики	Самара: Изд-во СГПУ, 2005,
Л2.2	: Н.С. Новичкова, Л.К. Садыкова	5. Свойства функций при решении нестандартных уравнений и неравенств: методическая разработка по курсам элементарной математики и методики преподавания математики	Самара: Изд-во СГПУ, 2005,

6.2 Перечень программного обеспечения

- 1С:Предприятие 8. Комплект для обучения высших и средних учебных заведений
- Acrobat Reader DC
- Autodesk 3ds Max
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- Embarcadero Delphi 2007 - CodeGear RAD Studio 2007 Professional Educational (Concurrent) (16 PC)
- GIMP
- Inkscape
- Microsoft Access 2016, 2019
- Microsoft Office 2016 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Skype for Business, OneDrive, SharePoint Online)
- Microsoft SharePoint Designer 2007 v2
- Microsoft Windows 10 Education
- Microsoft Windows 7/8.1 Professional
- VirtualBox
- XnView
- Архиватор 7-Zip

- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»
6.3 Перечень информационных справочных систем
- Elsevier (база данных «Freedom Collection» и коллекции электронных книг «Freedom Collection eBook collection», национальная подписка на полнотекстовые ресурсы)
- SCOPUS издательства Elsevier
- SpringerNature (национальная подписка на полнотекстовые ресурсы)
- База данных международных индексов научного цитирования Web of Science
- БД «Polpred.com. Обзор СМИ»
- УИС РОССИЯ
- ЭБС «E-LIBRARY.RU»
- ЭБС «ЛАНЬ»
- ЭБС «РУКОНТ» (Контекстум)
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- ЭБС «ЮРАЙТ» (Коллекция Легендарные книги)
- Информационно-образовательная программа «Росметод»
- СПС «ГАРАНТ-Аналитик»
- СПС «Консультант-Плюс»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации. Оснащенность: Комплект учебной мебели, меловая доска, ноутбук, переносное проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран на треноге), портативное звукоусиливающее оборудование, Экран - 1 шт.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Методические рекомендации для студентов и преподавателей по организации изучения дисциплины</p> <p>Дисциплина является практико-ориентированной, входит в региональный компонент предметной подготовки по специальности математика.</p> <p>Дисциплина посвящена одному из эвристических методов решения нестандартных задач – функционально-графическому методу. Спецкурс знакомит студентов – будущих учителей математики с функционально-графическими методами решения алгебраических задач, с приемами составления уравнений и неравенств, решаемых с применением отдельных свойств функций, успешно развивает логическое мышление студентов, умение найти среди множества способов решения тот, который более комфортен для обучающегося и наиболее рационален.</p> <p>Математическая подготовка студентов по данному курсу интегрирует в себе математические и методические знания по вопросам организации обучения, направленного, прежде всего на развитие образного и логического мышления школьников. При построении курса учтены особенности преподавания по различным учебникам школьного курса алгебры и начал анализа, что готовит выпускников педвуза к самостоятельной творческой работе в классах любой профильной направленности.</p> <p>Логика обучения студентов в рамках данного курса строится по схеме - от субъективного опыта к теоретическим обобщениям. Овладение опытом профессиональной деятельности происходит на основе деятельностного модульного содержания и рефлексивного подхода к процессу обучения педагогической деятельности.</p> <p>В рамках данного курса целесообразны такие формы занятий со студентами, как лекции (формирование знаниевого компонента), практические занятия (формирование умений по выполнению различных практических заданий). Важное место в данном спецкурсе отводится самостоятельной работе студентов по анализу, подготовке и составлению учебных материалов, связанных с разработкой технологии решения задач и обучения школьников их решению.</p>	

Приложение к рабочей программе дисциплины

Балльно-рейтинговая карта дисциплины

«Методика решения нестандартных задач по математике в школе»

Курс 5 Семестр 9

Вид контроля	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Модуль I. Математические основы решения нестандартных уравнений и неравенств. Частные и обобщённые приёмы решения нестандартных уравнений и неравенств функционально-графическим методом		
Текущий контроль по модулю	17	34
Аудиторная работа	4	8
Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	10	20
Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	3	6
Контрольное мероприятие по модулю	7	10
Промежуточный контроль	24	44
Модуль II. Уравнения и неравенства с параметром. Методы решения.		
Текущий контроль	22	38
Аудиторная работа	5	8
Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	12	20
Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	5	10
Контрольное мероприятие по модулю	10	18
Промежуточный контроль	32	56
Промежуточная аттестация - зачет	56	100

Вид контроля	Примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Тема для изучения и образовательные результаты
Модуль I. Математические основы решения нестандартных уравнений и неравенств		
Текущий контроль по модулю – 34 балла		
1	Аудиторная работа - 8 баллов Работа на практических занятиях 1-2 балла 1 балл – участие в обсуждении вопросов, выдвинутых на занятии преподавателем. 2 балла - содержательный ответ на обсуждаемый методический вопрос или решение предложенной задачи;	Тема 1. Понятие «нестандартная задача». Основные свойства элементарных функций: область определения и множество значений функций; наибольшее и наименьшее значения функции; четность (нечетность) функции; периодичность функции; монотонность функции. Тема 2. Характеристика функционально-графического метода решения уравнений и неравенств. Тема 3. Применение свойств функции при решении нестандартных уравнений (неравенств). Тема 4. Конструирование частных и обобщённых приемов решения нестандартных уравнений и неравенств функционально-графическим методом. Образовательные результаты:

			<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none">- содержание школьного курса математики с учетом специфики различных образовательных учреждений;- структуру, уровни и виды учебно-познавательной деятельности обучающихся- цели обучения математике в школе;- основные способы организации индивидуальной учебно-познавательной деятельности учащихся (технологии, техники, методы, приемы).- основные задачи разделов школьного курса математики;- характеристику нестандартных задач школьного курса математики;- основные методы решения нестандартных задач школьного курса математики <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none">- формулировать цели, задачи, гипотезу исследования и планируемые результаты образовательного процесса в рамках индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся.- составлять план продвижения школьника по индивидуальному образовательному маршруту с учетом способов достижения образовательных результатов на конкретной ступени общего образования- определять форму представления результатов индивидуального маршрута с учетом оценки уровня достижения личностных, предметных и метапредметных результатов.- устанавливать вид, тип задачи;- устанавливать математическую базу, необходимую для решения данной задачи;- определять место данной задачи в школьном курсе математики;- устанавливать сложность и трудность задачи для данной категории учащихся- определять вид и тип нестандартной задачи;- выбирать метод для решения нестандартной задачи с учетом математической подготовки школьников; <p>Владет:</p> <ul style="list-style-type: none">- навыками разработки индивидуальных образовательных маршрутов в процессе обучения математике;- навыками выбора разных подходов к организации учебно-познавательной деятельности учащихся с учетом конкретных условий для их реализации в рамках индивидуальных образовательных маршрутов;- навыками использования различных приемов поиска решения нестандартной математической задачи;- навыками выбора разных способов решения математической задачи;- навыками обучения школьников решению нестандартных математических задач;- навыками подбора нестандартных математических задач для
--	--	--	--

			<p>проведения занятий элективного курса.</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой решения олимпиадных и конкурсных задач школьного курса математики; - методикой обучения школьников решению олимпиадных и конкурсных задач.
2	<p>Самостоятельная работа (специальные обязательные формы) – 20 баллов</p>	<p>1) Подготовка сообщения по теме «Обучение школьников поиску способа решения нестандартной математической задачи» Оцениваются: полнота и грамотная формулировка содержательных аспектов в раскрытии основных направлений обучения школьников поиску решения нестандартных задач (25% оценки); дана характеристика нестандартных задач и раскрыты особенности их распознавания (25%); указаны формы работы с учащимися; сформулированы планируемые образовательные результаты (25% оценки), даны рекомендации по обучению школьников различных классов решению нестандартных задач определенного типа (25% оценки); Максимальное количество баллов – 6.</p> <p>2) Разработка самостоятельной работы для учащихся различных классов по решению нестандартных задач Оцениваются: в самостоятельной работе представлены нестандартные задачи по конкретной теме с учетом изучаемого на данный момент математического содержания (30% оценки); представлено решение всех задач (40% оценки); сделаны выводы по использованию данных задач в учебном процессе по математике (30% оценки). Максимальное количество баллов – 7.</p> <p>3) Разработка конспекта урока для учащихся 10-го класса по теме «Применение множества значений функции к решению уравнений и неравенств»</p> <p>3) Подборка нестандартных задач олимпиадного характера для учащихся различных классов по определенной теме. Оцениваются: представлены в отчете задачи по теме для учащихся каждой параллели с 5 по 8 класс (30% оценки); представлено решение всех задач (40% оценки); сделаны выводы по использованию данных задач в учебном процессе по математике (30% оценки). Максимальное количество баллов – 7.</p>	<p>Образовательные результаты: Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание школьного курса математики с учетом специфики различных образовательных учреждений; - структуру, уровни и виды учебно-познавательной деятельности обучающихся - цели обучения математике в школе; - основные способы организации индивидуальной учебно-познавательной деятельности учащихся (технологии, техники, методы, приемы). - основные задачи разделов школьного курса математики; - характеристику нестандартных задач школьного курса математики; - основные методы решения нестандартных задач школьного курса математики <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать вид, тип задачи; - устанавливать математическую базу, необходимую для решения данной задачи; - определять место данной задачи в школьном курсе математики; - устанавливать сложность и трудность задачи для данной категории учащихся - определять вид и тип нестандартной задачи; - выбирать метод для решения нестандартной задачи с учетом математической подготовки школьников; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования различных приемов поиска решения нестандартной математической задачи; - навыками выбора разных способов решения математической задачи; - навыками обучения школьников решению нестандартных математических задач; - навыками подбора нестандартных математических задач для проведения занятий элективного курса. - методикой решения олимпиадных и конкурсных задач школьного курса математики; - методикой обучения школьников решению олимпиадных и конкурсных задач.
3	<p>Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента) – 6 баллов</p>	<p>Анализ нестандартных задач в школьных учебниках по алгебре для 7 – 9 классов Оцениваются: дана обоснованная характеристика основных видов нестандартных задач в школьном учебнике по алгебре (7 – 9 класс) (30% оценки); указаны цели и задачи использования нестандартных задач в</p>	<p>Образовательные результаты: Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание школьного курса математики с учетом специфики различных образовательных учреждений; - структуру, уровни и виды учебно-познавательной деятельности

учебном процессе по математике (25% оценки); приведены решения основных типов нестандартных задач (30% оценки); даны методические рекомендации по использованию нестандартных задач из школьных учебников по алгебре для 7 – 9 классов в индивидуальной работе (25% оценки).

Максимальное количество баллов – 6.

обучающихся

- цели обучения математике в школе;
- основные способы организации индивидуальной учебно-познавательной деятельности учащихся (технологии, техники, методы, приемы).

- основные задачи разделов школьного курса математики;
- характеристику нестандартных задач школьного курса математики;
- основные методы решения нестандартных задач школьного курса математики

Умеет:

- формулировать цели, задачи, гипотезу исследования и планируемые результаты образовательного процесса в рамках индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся.

- составлять план продвижения школьника по индивидуальному образовательному маршруту с учетом способов достижения образовательных результатов на конкретной ступени общего образования

- определять форму представления результатов индивидуального маршрута с учетом оценки уровня достижения личностных, предметных и метапредметных результатов.

- устанавливать вид, тип задачи;

- устанавливать математическую базу, необходимую для решения данной задачи;

- определять место данной задачи в школьном курсе математики;

- устанавливать сложность и трудность задачи для данной категории учащихся

- определять вид и тип нестандартной задачи;

- выбирать метод для решения нестандартной задачи с учетом математической подготовки школьников;

Владеет:

- навыками разработки индивидуальных образовательных маршрутов в процессе обучения математике;

- навыками выбора разных подходов к организации учебно-познавательной деятельности учащихся с учетом конкретных условий для их реализации в рамках индивидуальных образовательных маршрутов;

- навыками использования различных приемов поиска решения нестандартной математической задачи;

- навыками выбора разных способов решения математической задачи;

- навыками обучения школьников решению нестандартных математических задач;

- навыками подбора нестандартных математических задач для проведения занятий элективного курса.

- методикой решения олимпиадных и конкурсных задач школьного курса математики;

- методикой обучения школьников решению олимпиадных и

<p>Контрольное мероприятие по модулю – индивидуальное задание – 10 баллов</p>	<p>Индивидуальное задание по решению нестандартных уравнений и неравенств Оцениваются: задачи решены верно с обоснованием необходимых действий (80% оценки); выписаны необходимые для решения теоретические факты (10% оценки); даны рекомендации по использованию данных задач в учебном процессе (10% оценки) Максимальное количество баллов – 10.</p>	<p>конкурсных задач.</p> <p>Образовательные результаты: Знает: - содержание школьного курса математики с учетом специфики различных образовательных учреждений; - структуру, уровни и виды учебно-познавательной деятельности обучающихся - цели обучения математике в школе; - основные способы организации индивидуальной учебно-познавательной деятельности учащихся (технологии, техники, методы, приемы). - основные задачи разделов школьного курса математики; - характеристику нестандартных задач школьного курса математики; - основные методы решения нестандартных задач школьного курса математики</p> <p>Умеет: - формулировать цели, задачи, гипотезу исследования и планируемые результаты образовательного процесса в рамках индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся. - составлять план продвижения школьника по индивидуальному образовательному маршруту с учетом способов достижения образовательных результатов на конкретной ступени общего образования - определять форму представления результатов индивидуального маршрута с учетом оценки уровня достижения личностных, предметных и метапредметных результатов. - устанавливать вид, тип задачи; - устанавливать математическую базу, необходимую для решения данной задачи; - определять место данной задачи в школьном курсе математики; - устанавливать сложность и трудность задачи для данной категории учащихся - определять вид и тип нестандартной задачи; - выбирать метод для решения нестандартной задачи с учетом математической подготовки школьников;</p> <p>Владет: - навыками разработки индивидуальных образовательных маршрутов в процессе обучения математике; - навыками выбора разных подходов к организации учебно-познавательной деятельности учащихся с учетом конкретных условий для их реализации в рамках индивидуальных образовательных маршрутов; - навыками использования различных приемов поиска решения нестандартной математической задачи; - навыками выбора разных способов решения математической задачи; - навыками обучения школьников решению нестандартных</p>
---	--	---

		<p>математических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками подбора нестандартных математических задач для проведения занятий элективного курса. - методикой решения олимпиадных и конкурсных задач школьного курса математики; - методикой обучения школьников решению олимпиадных и конкурсных задач.
Промежуточный контроль – 44 балла		
Модуль II. Уравнения и неравенства с параметром. Методы решения.		
Текущий контроль по модулю – 38 баллов		
1	<p>Аудиторная работа – 8 баллов</p> <p>Работа на практических занятиях 1-2 балла 1 балл – участие в обсуждении вопросов, выдвинутых на занятии преподавателем. 2 балла - содержательный ответ на обсуждаемый методический вопрос или решение предложенной задачи;</p>	<p>Тема 5. Понятие математической задачи с параметрами. Задачи с одним параметром. Задачи с несколькими параметрами. Суть решения задачи с параметрами.</p> <p>Тема 6. Классификация методов решения уравнений и неравенств с параметром.</p> <p>Тема 7. Конструирование приёмов решения уравнений и неравенств с параметром</p> <p>Тема 8. Задачи с параметрами из материалов ЕГЭ и ОГЭ.</p> <p>Образовательные результаты:</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание школьного курса математики с учетом специфики различных образовательных учреждений; - цели обучения математике в школе; - основные способы организации индивидуальной учебно-познавательной деятельности учащихся (технологии, техники, методы, приемы). - особенности восприятия и усвоения математического содержания; - современную учебную и научно-методическую литературу по математике; - основные задачи разделов школьного курса математики; - характеристику задач с параметрами в школьном курсе математики; - основные методы решения задач с параметрами в школьном курсе математики; - особенности задач с параметрами для учащихся различных классов. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять место данной задачи в школьном курсе математики; - устанавливать сложность и трудность задачи для данной категории учащихся - подбирать задачи определенной тематики для проведения кружка по решению задач с параметрами. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора разных способов решения задачи с параметрами; - навыками обучения школьников решению задач с параметрами; - методикой обучения школьников решению задач с параметрами.

2	<p>Самостоятельная работа (специальные обязательные формы) – 20 баллов</p>	<p>1) Разработка конспекта урока для учащихся 11-го класса по теме «Применение свойства монотонности функции к решению уравнений» Оцениваются: выделены все структурные элементы урока с обоснованием их целесообразности (20% оценки); сформулированы цели и задачи урока (20% оценки); дан анализ выбранных форм работы с учетом возраста и психолого-педагогических особенностей учащихся (20% оценки); дан анализ планируемых образовательных результатов (20% оценки); даны рекомендации по проведению данного урока (20% оценки). Максимальное количество баллов – 6.</p> <p>2) Индивидуальное задание на исследование решений уравнений с параметрами Оцениваются: Оцениваются: задачи решены верно с обоснованием необходимых действий (80% оценки); выписаны необходимые для решения теоретические факты (10% оценки); даны рекомендации по использованию данных задач в учебном процессе (10% оценки) Максимальное количество баллов – 7.</p> <p>3) Анализ задач с параметром в материалах ЕГЭ Оцениваются: дана обоснованная характеристика основных видов задач с параметрами в материалах ЕГЭ (30% оценки); указаны цели и задачи использования задач с параметрами в учебном процессе по математике (25% оценки); приведены решения основных типов задач с параметрами (30% оценки); даны методические рекомендации по использованию задач с параметрами в индивидуальной работе (25% оценки). Максимальное количество баллов – 7.</p>	<p>Образовательные результаты: Умеет: - формулировать цели, задачи, гипотезу исследования и планируемые результаты образовательного процесса в рамках индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся. - устанавливать вид, тип нестандартной задачи; - устанавливать математическую базу, необходимую для решения данной задачи; - определять место данной задачи в школьном курсе математики; - устанавливать сложность и трудность задачи для данной категории учащихся - выбирать метод для решения нестандартной задачи с учетом математической подготовки школьников; Владеет: - навыками использования различных приемов поиска решения нестандартной математической задачи; - навыками выбора разных способов решения математической задачи; - навыками обучения школьников решению нестандартных математических задач; - навыками подбора нестандартных математических задач для проведения занятий элективного курса. - методикой обучения школьников решению нестандартных задач.</p>
3	<p>Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента) – 10 баллов</p>	<p>Анализ задач, содержащих параметр, в школьных учебниках по алгебре и математическому анализу для 10 – 11 классов Оцениваются: дана обоснованная характеристика основных видов задач с параметрами в школьных учебниках по алгебре и математическому анализу (30% оценки); указаны цели и задачи использования задач с параметрами в учебном процессе по математике (25% оценки); приведены решения основных типов задач с параметрами (30% оценки); даны методические рекомендации по использованию задач с параметрами в индивидуальной работе (25% оценки). Максимальное количество баллов – 5.</p> <p>Пополнение списка научно-методической литературы по проблеме организации индивидуальных образовательных маршрутов для учащихся общеобразовательных учреждений 5 баллов – список содержит не менее 6 источников по проблеме организации индивидуальных образовательных маршрутов для учащихся общеобразовательных учреждений с аннотацией 4 балла – список содержит от 4 до 5 источников по проблеме организации индивидуальных образовательных маршрутов для учащихся общеобразовательных учреждений с аннотацией 3 балла – список содержит менее 3 до 4 источников по проблеме организации индивидуальных образовательных маршрутов для учащихся</p>	<p>Образовательные результаты: Знает: - содержание школьного курса математики с учетом специфики различных образовательных учреждений; - структуру, уровни и виды учебно-познавательной деятельности обучающихся - цели обучения математике в школе; - основные способы организации индивидуальной учебно-познавательной деятельности учащихся (технологии, техники, методы, приемы). Умеет: - формулировать цели, задачи, гипотезу исследования и планируемые результаты образовательного процесса в рамках индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся. - составлять план продвижения школьника по индивидуальному образовательному маршруту с учетом способов достижения образовательных результатов на конкретной ступени общего образования - определять форму представления результатов индивидуального маршрута с учетом оценки уровня достижения личностных, предметных и метапредметных результатов.</p>

	<p>общеобразовательных учреждений с аннотацией</p> <p>2 балла - список содержит менее 3 источников по проблеме организации индивидуальных образовательных маршрутов для учащихся общеобразовательных учреждений с аннотацией</p>	<ul style="list-style-type: none"> - устанавливать математическую базу, необходимую для решения данной задачи; - определять место данной задачи в школьном курсе математики; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки индивидуальных образовательных маршрутов в процессе обучения математике; - навыками выбора разных подходов к организации учебно-познавательной деятельности учащихся с учетом конкретных условий для их реализации в рамках индивидуальных образовательных маршрутов; - методикой обучения школьников решению олимпиадных и конкурсных задач.
<p>Контрольное мероприятие по модулю – контрольная домашняя работа</p> <p>– 18 баллов</p>	<p>Индивидуальное задание на исследование решений уравнений и неравенств с параметрами</p> <p>Оцениваются: задачи решены верно с обоснованием необходимых действий (80% оценки); выписаны необходимые для решения теоретические факты (10% оценки); даны рекомендации по использованию данных задач в учебном процессе (10% оценки)</p> <p>Максимальное количество баллов – 18</p>	<p>Образовательные результаты:</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знает различные подходы к выбору математической теории в конкретной ситуации - различные математические методы решения уравнений и неравенств с параметрами <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать математическую базу, необходимую для решения данной задачи; - знает; - устанавливать границы изменения параметра в задаче; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования различных приемов поиска решения задачи с параметрами; - навыками выбора разных способов решения задачи с параметрами; - навыками обучения школьников решению задач с параметрами; - методикой обучения школьников решению задач с параметрами.
<p>Промежуточный контроль – 56 баллов</p>		
<p>Промежуточная аттестация – зачет</p>	<p>Менее 56 баллов – оценка не зачтено</p> <p>От 56 баллов - оценка зачтено</p>	