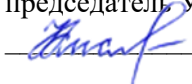


УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР и КО,  
председатель УМС СГСПУ  
 Н.Н. Кислова

# Частнометодические вопросы преподавания физики и математики

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физики, математики и методики обучения**

Учебный план ФМФИ-622МФз(5гбм)  
Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
Направленность (профиль) «Математика и Физика»

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72  
в том числе:  
аудиторные занятия 8  
самостоятельная работа 60  
часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 8

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	8(4.2)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	6	6	6	6
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Направление подготовки 44.03.05: Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль): «Математика и Физика»

Рабочая программа дисциплины «Частнометодические вопросы преподавания физики и математики»

Программу составил(и):

Евелина Любовь Николаевна, Галиева Елена Владимировна

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

**Частнометодические вопросы преподавания физики и математики**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) «Математика и Физика»

утвержденного учёным советом СГСПУ от 24.09.2021 протокол № 2.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Физики, математики и методики обучения**

Протокол от 27.08.2021 г. № 1

Зав. кафедрой Е.В. Галиева

Начальник УОП



Н.А. Доманина

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Цель изучения дисциплины:** 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 обучающихся к использованию аппарата фундаментальных математических теорий к решению разнообразных нестандартных задач школьного курса математики; подготовка обучающихся к преподаванию математики в различных классах общеобразовательных школ, лицеев, гимназий и т.п.

**Задачи изучения дисциплины:** 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:** 01 Образование и наука

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.В.ДВ.01

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале:

Дисциплин социально-гуманитарного, здоровьесберегающего и коммуникативно-цифрового модулей;

Дисциплин предметной подготовки (математика, физика);

Учебных практик

#### 2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Освоение дисциплины является основой для последующего изучения методических дисциплин, курсов по выбору, проведения различных видов практик, подготовке к итоговой государственной аттестации.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету**

**ПК-1.2. Реализует образовательную программу по предмету с использованием технологий профессиональной деятельности**

Владеет современными методическими подходами к достижению локальных целей обучения физике и математике

**ПК-2. Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию образовательного процесса по предмету**

**ПК-2.1. Знает: особенности проектирования образовательного процесса, подходы к планированию образовательной деятельности; содержание профильного предмета; формы, методы и средства обучения, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора**

Готов к научно обоснованному изложению частных вопросов обучения физике и математике в школе

**ПК-2.2. Умеет: формулировать дидактические цели и задачи обучения; проектировать элементы образовательной программы по предмету; планировать и моделировать различные организационные формы в процессе обучения; обосновывать выбор методов обучения и образовательных технологий, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых; планировать использование различных образовательных ресурсов**

Владеет вариативными способами решения частных задач обучения физике и математике в основной и профильной школе

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	<b>Раздел 1. Математические основы решения нестандартных уравнений и неравенств. Частные и обобщённые приёмы решения нестандартных уравнений и неравенств функционально-графическим методом.</b>			
1.1	Математические основы решения уравнений и неравенств функционально-графическим методом /Лек/	8	2	0
1.2	Частные и обобщённые приёмы решения нестандартных уравнений и неравенств функционально-графическим методом /Лаб/	8	2	2
1.3	Графические методы решения уравнений и неравенств с параметрами и их систем /Лаб/	8	4	2
1.4	Частные и обобщённые приёмы решения нестандартных уравнений и неравенств функционально-графическим методом /Ср/	8	30	0
1.5	Графические методы решения уравнений и неравенств с параметрами и их систем /Ср/	8	30	0

### 5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

**5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)**

**8 семестр, 1 лекция, 3 лабораторных занятия**

**Раздел 1. Математические основы решения нестандартных уравнений и неравенств**

Лекция №1 (2 часа)

Математические основы решения уравнений и неравенств функционально-графическим методом

Вопросы и задания:

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

Лабораторная работа №1 (2 часа).

Математические основы решения уравнения и неравенств функционально-графическим методом

Вопросы и задания:

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).
3. Список задач, рекомендованных для обсуждения и решения на занятии.

Лабораторная работа №2-3 (4 часа).

Графические методы решения уравнений и неравенств с параметрами и их систем

Вопросы и задания:

1. Решение уравнений и неравенств с параметрами в координатной плоскости ХОУ
2. Решение уравнений и неравенств с параметрами в координатной плоскости ХОА

**5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

**Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине**

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	Частные и обобщённые приёмы решения нестандартных уравнений и неравенств функционально-графическим методом	<ul style="list-style-type: none"> <li>• изучение литературы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• конспект лекции;</li> </ul>
2	Графические методы решения уравнений и неравенств с параметрами и их систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>• изучение литературы;</li> <li>• подготовка сообщения по теме «Обучение школьников поиску способа решения математической задачи»</li> <li>• разработка конспекта урока по теме «Применение множества значений функции к решению уравнений и неравенств» для учащихся 9 класса (работа в группах).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• конспект лекции;</li> <li>• сообщение по теме «Обучение школьников поиску способа решения математической задачи»</li> <li>• выполненное групповое профессионально ориентированное задание (разработка конспекта урока для учащихся 10-го класса по теме «Применение множества значений функции к решению уравнений и неравенств»)</li> </ul>

**Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор**

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	Частные и обобщённые приёмы решения нестандартных уравнений и неравенств функционально-графическим методом	<ul style="list-style-type: none"> <li>• изучение литературы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• конспект лекции;</li> </ul>
2	Графические методы решения уравнений и неравенств с параметрами и их систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>• изучение литературы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• конспект лекции;</li> <li>• пополнение списка научно-методической литературы по проблеме организации индивидуальных образовательных маршрутов для учащихся общеобразовательных учреждений</li> </ul>

**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, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л1.1	Мельников, Р. А.	Элементарная математика: учебное пособие – Часть 3. Тригонометрия. URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=498152">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=498152</a>	Елец: Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2017

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л2.1	Ельчанинова, Г. Г.	Элементарная математика: учебное пособие – Часть 4. Геометрия. Начальные сведения. Треугольник. URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=498154">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=498154</a>	Елец: Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2016

**6.2 Перечень программного обеспечения**

- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- 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 Windows 10 Education
- XnView
- Архиватор 7-Zip

**6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных**

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- Базы данных Springer eBooks

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Принтер-1шт., Телефон-1шт., Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.
7.2	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в 365тетрадь. 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. Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах. Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Частнометодические вопросы преподавания математики»

Курс 4 Семестр 8

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
<b>Наименование раздела «Математические основы решения нестандартных уравнений и неравенств. Частные и обобщённые приёмы решения нестандартных уравнений и неравенств функционально-графическим методом»</b>			
Текущий контроль по модулю			
1	Аудиторная работа	6	15
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	20	30
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	20	30
Контрольное мероприятие по модулю		10	25
Промежуточный контроль		56	100
Промежуточная аттестация		<b>56</b>	<b>100</b>

Вид контроля	Примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Тема для изучения и образовательные результаты
<b>Текущий контроль по разделу: «Математические основы решения нестандартных уравнений и неравенств. Частные и обобщённые приёмы решения нестандартных уравнений и неравенств функционально-графическим методом»</b>		
1	Аудиторная работа - 6 баллов	Работа на практических занятиях 6-15 баллов 6 баллов – участие в обсуждении вопросов, выдвинутых на занятии преподавателем. 15 баллов – содержательный ответ на обсуждаемый методический вопрос или решение предложенной задачи;
		Тема: Частные и обобщённые приёмы решения нестандартных уравнений и неравенств функционально-графическим методом  Тема: Графические методы решения уравнений и неравенств с параметрами и их систем  Результаты обучения: - владеет современными методическими подходами к достижению локальных целей обучения физике и математике - готов к научно обоснованному изложению частных вопросов обучения физике и математике в школе - владеет вариативными способами решения частных задач обучения физике и математике в основной и профильной школе
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы) – 20 баллов	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
		Тема: Частные и обобщённые приёмы решения нестандартных уравнений и неравенств функционально-графическим методом  Тема:

Направление подготовки 44.03.05: Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
 Направленность (профиль): «Математика и Физика»  
 Рабочая программа дисциплины «Частнометодические вопросы преподавания физики и математики»

		<p>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»                  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>Графические методы решения уравнений и неравенств с параметрами и их систем</p> <p>Результаты обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеет современными методическими подходами к достижению локальных целей обучения физике и математике</li> <li>- готов к научно обоснованному изложению частных вопросов обучения физике и математике в школе</li> <li>- владеет вариативными способами решения частных задач обучения физике и математике в основной и профильной школе</li> </ul>
3	<p>Самостоятельная работа (специальные формы на выбор) – 20 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 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 – 30</p>	<p>Тема:                  Частные и обобщённые приёмы решения нестандартных уравнений и неравенств функционально-графическим методом</p> <p>Тема:                  Графические методы решения уравнений и неравенств с параметрами и их систем</p> <p>Результаты обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеет современными методическими подходами к достижению локальных целей обучения физике и математике</li> <li>- готов к научно обоснованному изложению частных вопросов обучения физике и математике в школе</li> </ul>

Направление подготовки 44.03.05: Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
 Направленность (профиль): «Математика и Физика»  
 Рабочая программа дисциплины «Частнометодические вопросы преподавания физики и математики»

			- владеет вариативными способами решения частных задач обучения физике и математике в основной и профильной школе
Контрольное мероприятие по модулю — 10 баллов	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 – 25		Тема: Индивидуальное задание  Результаты обучения: - владеет современными методическими подходами к достижению локальных целей обучения физике и математике - готов к научно обоснованному изложению частных вопросов обучения физике и математике в школе - владеет вариативными способами решения частных задач обучения физике и математике в основной и профильной школе
Промежуточный контроль		56	100
Промежуточная аттестация	Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине		