

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н.  
Ульянова»  
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет образовательных технологий и непрерывного образования

Утверждена  
Протокол заседания ученого совета  
ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»  
№ 4 от «23» декабря 2022 г.

Дополнительная профессиональная программа  
Программа повышения квалификации

**«Современные подходы к преподаванию математики,  
астрономии, физики, информатики в условиях  
реализации ФГОС общего образования»**

Ульяновск, 2022

Программа рассмотрена на заседании кафедры дошкольного, начального образования и методик преподавания общеобразовательных дисциплин.  
Протокол №8 от 25.11.2022 г.

Зав. кафедрой  \_\_\_\_\_ А.П. Мишина

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Раздел 1. Характеристика программы .....</b>	<b>4</b>
1.1. Цель программы, совершенствуемые компетенции.....	4
1.2. Планируемые результаты.....	4

1.3. Категория обучающихся.....	5
1.4. Формы обучения.....	5
1.5. Срок освоения программы.....	5

**Раздел 2. «Содержание программы»..... 5**

2.1. Учебный план.....	5
2.2. Календарный учебный график.....	7
2.3. Учебная (рабочая) программа.....	7

**Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы».....10**

3.1. Текущий контроль.....	10
3.2. Промежуточный контроль.....	15
3.3. Итоговая аттестация.....	16

**Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы» .....16**

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы .....	16
4.2. Материально-техническое обеспечение программы.....	18
4.3. Кадровое обеспечение.....	18

## Раздел 1. Характеристика программы

### 1.1. Цель реализации программ

Цель реализации программы - совершенствование профессиональной компетентности слушателей в области преподавания химии, биологии, географии в условиях реализации обновленного ФГОС общего образования.

В результате освоения программы должны произойти качественные изменения в следующих компетенциях слушателя:

Таблица 1. Совершенствуемые компетенции

№ п/п	Компетенции Направление подготовки	Код компетенции
ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018, № 126)		
1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1
2.	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языках, для академического и профессионального взаимодействия	УК-4
3.	Способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	ОПК-1
4.	Способен планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений	ОПК-7

### 1.2. Планируемые результаты обучения

Трудовые функции (выбираются и копируются из текста профессионального стандарта со ссылкой на документ)	Трудовые действия (выбираются и копируются из текста профессионального стандарта со ссылкой на документ)	Знать* формулируются самостоятельно в связи с целью программы; опираются на профессиональный стандарт; должны быть максимально конкретны и проверяемы)	Уметь* (формулируются самостоятельно в связи с целью программы; опираются на профессиональный стандарт; должны быть максимально конкретны и проверяемы)
Общепедагогическая функция. Обучение (Профстандарт 01.001)	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	знать: теорию реализации системно-деятельностного подхода в образовательной	* проектировать задания на формирование и оценку математической и естественнонаучно

(Педагог)	дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	деятельности; психологические аспекты образовательных отношений и деятельности в условиях реализации ФГОС общего и профессионального образования; технологии обучения математике, физике, информатике в условиях обновленных ФГОС ООО; технологии подготовки обучающихся к ГИА; отличия заданий на формирование и оценку функциональной грамотности от традиционных учебно- познавательных задач.	й грамотности; разрабатывать задачи по математике, физике, информатике.
-----------	--	--	--

**1.3. Категория обучающихся (слушателей):** учителя математики, физики, информатики.

**1.4. Формы обучения:** очно-заочная.

**1.5. Срок освоения программы:** 72/108 ч.

## Раздел 2. «Содержание программы»

### 2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов, модулей и тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ			Самостоятельная работа, час.	Формы контроля
			Лекция, час.	Интерактивное (практическое), занятие, час.	Занятия с применением ДОТ		
<b>Раздел 1. Общенаучная подготовка</b>							
1.	Развитие функциональной грамотности обучающихся средствами педагогических	6	4	2			Зачет (Тест)

	технологий						
2.	Развитие личностного потенциала субъектов образовательных отношений	6	4	2			Зачет (Кейс)
<b>Раздел 2. Предметная подготовка</b>							
1.	Научно-теоретические основы преподавания математики, физики и информатики в условиях реализации ФГОС ОО.	22/22	4/4	8/8	10/0		
2.	Актуальные вопросы теории и методики обучения информатике в основной и старшей школе	20/20	2/2	8/8	8/0		
3.	Актуальные вопросы преподавания физики и астрономии в школе.	28/28	8/8	8/8	10/0		
4.	Актуальные вопросы теории и методики обучения математике в основной и старшей школе	26/26	6/6	9/9	8/0		
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>26</b>	<b>39</b>	<b>36</b>	<b>7</b>	Защита ИАР

## 2.2. Календарный учебный график

Наименование программы	Сроки обучения (по плану-графику)
Современные подходы к преподаванию математики, астрономии, физики, информатики в условиях реализации ФГОС общего образования	очное 13.03-18.03 д/о 20.03-25.03 очное 27.03-01.04

## 2.3. Учебная программа

### 2.3.1. Общенаучная подготовка

№ п/п тем	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
Модуль 1. Развитие функциональной грамотности обучающихся средствами педагогических технологий	Лекция – 2 часа	<b>3.1. Функциональная грамотность как приоритетный планируемый результат обучения в условиях реализации обновленных ФГОС ОО (лекция – 1 час)</b> Понятия «функциональная грамотность» и «функционально грамотная личность». Значение функциональной грамотности в жизни

		<p>современного человека. Требования обновленных Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования в Российской Федерации к оценке качества образования и основные изменения в системе оценки образовательных достижений. Функциональная грамотность как образовательный результат. Компоненты и уровни функциональной грамотности. Ключевые компетенции. Условия развития функциональной грамотности обучающихся.</p> <p><b>3.2. Методические особенности организации учебного занятия с использованием заданий по развитию функциональной грамотности школьников (лекция – 1 час)</b></p> <p>Интерактивные педагогические технологии как способ реализации деятельностного подхода к развитию функциональной грамотности школьников (технология развития критического мышления, кейс-технология и др.) Структурные компоненты модели методического сопровождения процесса формирования и развития функциональной грамотности школьников. Конструкция заданий, используемых для оценивания компетенций школьников. Критерии оценки задач, направленных на формирование и оценку функциональной грамотности школьников. Знакомство с Банком заданий по функциональной грамотности (ссылки на ресурсы, описание).</p>
	<p>Интерактивное (практическое занятие) – 4 часа</p>	<p><b>Методика анализа и разработки заданий по развитию отдельных компонентов функциональной грамотности школьников (читательской, естественнонаучной, математической, финансовой, глобальных компетенций, креативного мышления)</b></p> <p>Анализ открытых заданий по функциональной грамотности с точки зрения структуры, содержания и возможности оценки уровня ее развития. Типичные затруднения педагогов в подборе и использовании инструментария для формирования и оценки функциональной грамотности.</p> <p>Конструирование учебных заданий, направленных на развитие компонентов функциональной грамотности школьников – читательской, математической, естественнонаучной, финансовой, глобальных компетенций, креативного мышления школьников.</p>

		Анализ учебных текстов и заданий на предмет выявления их потенциала по развитию функциональной грамотности школьников.
<p><b>Модуль 2.</b> Развитие личностного потенциала субъектов образовательных отношений</p>	Лекция – 4 часа	<p><b>4.1. Образование через вызовы: психологический аспект (лекция – 2 часа)</b></p> <p>Вызовы как проблемы глобального масштаба (информационный, динамический, адаптационный, социокультурный), влияющие на образование, как стимулы к развитию и модернизации. Классификация социокультурных вызовов по А.В. Мудрику. Возможные сценарии реагирования образовательных организаций на социокультурные вызовы настоящего и обозримого будущего. Необходимость формирования основных компетенций XXI века: критическое мышление, креативность, коммуникация, корпорация. Востребованность развития Soft Skills (гибких навыков).</p> <p><b>4.2. Личностный потенциал субъектов образовательных отношений, возможности его развития в учебной и профессионально-педагогической деятельности (лекция – 2 часа)</b></p> <p>Понятие личности и личностного потенциала. Функции личностного потенциала: самоопределения в ситуации неопределенности, достижения и реализации при наличии цели, сохранения в ситуации давления. Структура личностного потенциала: готовность к самоопределению, самореализации и сохранению психологического здоровья. Возможности развития личностного потенциала субъектов образовательных отношений в учебной и профессионально-педагогической деятельности.</p>
	Интерактивное (практическое занятие) – 2 часа	<p><b>Развитие эмоционального интеллекта субъектов образовательной деятельности</b></p> <p>Эмоциональный интеллект как когнитивная способность перерабатывать информацию, содержащуюся в эмоциях. Структура эмоционального интеллекта: осознание, использование, понимание, управление. Знакомство с технологиями развития эмоционального интеллекта. Использование кейс-метода для изучения приемов управления эмоциями.</p> <p>Создание алгоритма управления эмоциями.</p> <p>Освоение целеполагания: постановка целей и выбор адекватных ресурсов для их достижения. Осознание значимости эмоционального интеллекта в деятельности</p>



## **Раздел 2. Предметная подготовка**

### **Модуль 2.1. Научно-теоретические основы преподавания математики, физики и информатики в условиях реализации ФГОС ОО.**

#### **2.1.1 Научно-теоретические основы преподавания математики, информатики, физики.**

Общий обзор по проблемам методики преподавания математики, информатики и физики. Математические и естественнонаучные дисциплины. Межпредметные понятия как одна из составляющих метапредметных результатов освоения образовательной программы. Роль самообразования учителя для повышения качества знаний учащихся.

#### **2.1.2 ФГОС СОО. Индивидуальный проект как элективный курс.**

Назначение и функции федерального государственного образовательного стандарта общего образования. Об индивидуальном проекте. Особенности преподавания математики, физики и информатики в условиях реализации ФГОС СОО. Образовательная область «Математика и информатика». Образовательная область «Естественные науки».

#### **2.1.3 Современные концепции преподавания учебного предмета «Информатика».**

Современные концепции преподавания учебного предмета «Информатика». Структура и содержание учебного предмета информатики в условиях реализации ФГОС ОО. Концепция развития технологического образования в системе общего образования Российской Федерации.

#### **2.1.4 Современные концепции преподавания учебного предмета «Физика»**

Научно-методический анализ содержания курса физики основной школы. Физические явления, понятия и законы, изучаемые в курсе физики основной школы; особенности формирования физических понятий при обучении физике, роль физических теорий в курсе физики, реализация принципа генерализации учебного материала в содержании и структуре курса в условиях реализации ФГОС ОО.

#### **2.1.5 Современные концепции преподавания учебного предмета «Математика»**

Новое качество математического образования в условиях реализации ФГОС ОО. Современная концепция школьного математического образования. Роль и место математики в системе учебных предметов. Программно-нормативные документы, регламентирующие процесс обучения математике в средней школе.

#### **2.1.6 Практика реализация ФГОС в образовательной организации: «Современный урок математики, физики и информатики в условиях реализации ФГОС».**

Практика реализация ФГОС. Выездное практическое занятие на базе образовательной организации.

Знакомство с опытом преподавания математики, физики и информатики в ОО. Современный урок математики, физики и информатики в условиях реализации ФГОС.

#### **План проведения ВПЗ:**

1. Знакомство с информационно-образовательной средой ОО по математике, физике и информатике (учебные кабинеты, рабочие программы, УМК, программно-методическое обеспечение, ЭОР и т.п.).
2. Знакомство с опытом преподавания математики, физики и информатики в образовательной организации.

3. Посещение уроков математики, физики и информатики (Оценка эффективности учебного занятия.)
4. Самоанализ уроков учителями и анализ уроков слушателями.
5. Презентация опыта работы учителей.
6. Подведение итогов. Обмен опытом. Рефлексия.

### **2.1.7 Четвертая промышленная революция (ЧПР)**

Четвертая промышленная революция: исторический контекст, кардинальные и системные изменения. Движущие факторы ЧПР: мегатренды, переломные моменты. Воздействие ЧПР: экономика, бизнес, общество и отдельная личность. Преобразование физического мира: искусственный интеллект и роботы. Передовые материалы. Аддитивное производство и многомерная печать. Изменение человека: биотехнологии, нейротехнологии, виртуальная и дополненная реальность. Интеграция окружающей среды: получение, накопление и передача энергии; геоинженерия; космические технологии.

## **Модуль 2.2 Актуальные вопросы теории и методики обучения информатике в основной и старшей школе**

### **2.2.1 Современное учебно-методическое и программное обеспечение образовательного процесса по информатике.**

УМК в современной информационной образовательной среде. Обзор УМК издательства БИНОМ, электронных образовательных ресурсов (ЭОР), Интернет-ресурсов по информатике, обеспечивающих реализацию ФГОС ОО.

Модели реализации содержания учебного предмета «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС ОО на основе использования УМК издательства БИНОМ. Изучение методических материалов по вопросам преподавания информатики в условиях реализации ФГОС ОО на сайте Методической службы БИНОМ <http://www.metodist.lbz.ru/>:

- 1) *Авторская мастерская Босовой Л. Л.*
- 2) *Авторская мастерская Семакина И.Г.*
- 3) *Авторская мастерская Угриновича Н.Д.*
- 4) *Авторская мастерская Еремина Е.А., Полякова К.Ю.*
- 5) *Авторская мастерская Калина И.А., Самылкиной Н.Н.*

### **2.2.2 Проектирование образовательного процесса по информатике в соответствии с требованиями ФГОС ОО.**

Требования к структуре рабочей программы по информатике в соответствии с требованиями ФГОС ОО. Определение содержания учебного предмета информатики в соответствии с примерной программой по информатике, выбранного УМК и авторской программой. Проектирование рабочей программы по информатике в соответствии с требованиями ФГОС ОО.

Основные подходы и направления организации внеурочной деятельности по информатике в основной школе. Особенности организации внеурочной деятельности по информатике в 5-6 классах, в 7-9 классах. Проектирование рабочей программы внеурочной деятельности по информатике.

### **2.2.3 Современный урок информатики и технологии его проектирования.**

Урок как ведущая организационная форма обучения. Особенности проектирования современного урока информатики на деятельностной основе. Требования к современному уроку информатики. Деятельность учителя и обучающихся на уроке, реализующем требования ФГОС. Методы и приёмы, позволяющие реализовать подходы к современному уроку в свете требований ФГОС. Самоанализ урока – эффективный путь к реализации требований к современному уроку.

Практикум по анализу урока в свете требований ФГОС.

Особенности организации образовательного процесса по информатике для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью

Анализ результатов НИКО по информатике и ИТ. Составление КИМов для оценки достижения метапредметных и предметных результатов по информатике. Обмен опытом.

#### **2.2.4 ЕГЭ и ОГЭ по информатике и ИКТ.**

Анализ результатов ГИА и ОГЭ по информатике и ИКТ за прошедший учебный год. Интенсивные формы подготовки к ОГЭ и ЕГЭ по информатике и ИКТ. Анализ ошибок, которые допускают школьники при выполнении КИМов ЕГЭ и ОГЭ. Критерии оценивания КИМов ЕГЭ по информатике и ИКТ. Практикум по решению сложных КИМов ЕГЭ и ОГЭ по информатике и ИКТ. Обмен опытом «Методы решения КИМов ЕГЭ и ОГЭ».

#### **Практические занятия**

Номер темы	Наименование практического занятия
2.2.2	Проектирование рабочей программы внеурочной деятельности по информатике (2 ч).
2.2.3	Проектирование урока информатики на основе технологии деятельностного метода (2 ч.).
2.2.4	Практикум по решению КИМов ЕГЭ и ОГЭ по информатике и ИКТ. (4ч.)

#### **Самостоятельная работа**

Номер темы	Наименование практического занятия
2.2.4	Практикум по решению КИМов ЕГЭ и ОГЭ по информатике и ИКТ. (2ч.)

### **Модуль 2.3. Актуальные вопросы преподавания физики и астрономии в школе.**

#### **2.3.1. Современное учебно-методическое и программное обеспечение образовательного процесса по физике.**

Обзор УМК, электронных образовательных ресурсов (ЭОР), Интернет-ресурсов по физике, обеспечивающих реализацию ФГОС ООО и ФГОС СОО. Сравнительный анализ содержания авторских программ по физике. Сравнительный анализ УМК по физике.

#### **2.3.2. Современный урок физики в соответствии с требованиями ФГОС.**

Особенности проектирования современного урока физики. Методика организации учебного физического эксперимента: демонстрационного, фронтальных лабораторных работ и работ физического практикума на уроке. Проектирование урока физики на основе технологии деятельностного метода. Обмен опытом.

#### **2.3.3. Методика обучения решению задач. КИМы ОГЭ и ОГЭ по физике**

Технология поэлементного обучения решению физических задач. Принципы составления системы задач. Разбор заданий второй части ОГЭ и ЕГЭ. Критерии оценивания заданий второй части заданий ОГЭ и ЕГЭ. Практикум по решению КИМов ЕГЭ и ОГЭ.

#### **2.3.4. Методы решения физических задач как аспект деятельностного подхода к обучению физике**

Задачи-упражнения как средство обучения учащихся деятельности, адекватной знанию. Система действий по решению задач-упражнений. Деятельность по распознаванию (подведение под понятие). Деятельность по нахождению значения

физической величины в конкретной ситуации. Деятельность по воспроизведению физических явлений в конкретной ситуации. Деятельность по созданию объектов, соответствующих физическим понятиям.

1. Координатный метод решения задач по кинематике, динамике и статике.
2. Метод перехода в систему отсчета, связанную с одним из движущихся тел.
3. Метод решения задач, заданных графическим способом.
4. Графический метод решения физических задач.
5. Метод составления системы уравнений.
6. Векторный метод решения задач по статике.

### **2.3.5 Физический эксперимент при изучении физики основной школы в соответствии с требованиями ФГОС.**

Значение школьного физического эксперимента, его специфика и виды. Планирование и постановка всех видов учебного физического эксперимента: демонстрационного, фронтальных лабораторных работ и работ физического практикума. Правила техники безопасности при проведении всех видов УФЭ (учебного физического эксперимента). Формирование умений по созданию учебных экспериментальных установок.

Типы лабораторных, экспериментальных и исследовательских заданий:

1. Проведение прямых измерений физических величин и расчет по полученным данным зависимого от них параметра.
2. Исследование зависимости одной физической величины от другой и построение графика полученной зависимости.
3. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
4. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по выявлению факторов, влияющих на их протекание.

### **2.3.6 Методы астрономических исследований. Звездная и внегалактическая астрономия.**

Астрофотометрия. Шкала звездных величин, видимая звездная величина. Электромагнитное излучение, космические лучи как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Система методов обучения астрономии в средней школе.

Вопросы звездной и галактической астрономии. Физические основы двумерной классификации звезд. Методы определения возраста звезд. Уравнения, описывающие равновесное состояние и внутреннее строение звезды. Двойные и пульсирующие звезды. Нестационарные звезды. Солнце как звезда. Физическое состояние вещества на различном расстоянии от центра. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Дифференциальное вращение Галактики. Классификация звездного населения Галактики. Межзвездная среда, газопылевые туманности. Физические свойства галактик. Активные галактики.

### **2.3.7 Методика решения астрономических задач**

Методика решения задач по сферической астрономии. Методика решения задач по небесной механике Методика решения задач по звездной астрономии. Астрономические задачи в материалах ЕГЭ по физике. Олимпиадные задачи по астрономии и методы их решения.

### **2.3.8 Вопросы сферической астрономии и небесной механики.**

Явления, связанные с суточным вращением небесной сферы. Восход и заход, кульминации светил. Годичный и суточный параллакс, его влияние на координаты светил

Нутация. Лунно-солнечная прецессия и прецессия от планет. Движение Солнца на разных широтах.

Элементы планетных орбит. Особенности движения Луны. Применение законов Кеплера и закона Всемирного тяготения к решению задач, связанных с запуском и движением космических аппаратов.

#### **Практические занятия**

Номер темы	Наименование практического занятия
2.3.3	Методика обучения решению задач. КИМы ОГЭ и ЕГЭ по физике (6ч)
2.3.5	Физический эксперимент при обучении физике в соответствии с требованиями ФГОС. (2ч)
2.3.7	Методика решения астрономических задач (2 час)
2.3.8	Вопросы сферической астрономии и небесной механики (2 час)

#### **Самостоятельная работа**

Номер темы	Наименование практического занятия
2.3.5	Физический эксперимент при обучении физике в соответствии с требованиями ФГОС. (2ч)

### **Модуль 2.4. Актуальные вопросы теории и методики обучения математике в основной и старшей школе**

#### **2.4.1 Функциональная линия в школьном курсе математики. Взаимодействие с линией анализа данных.**

Пропедевтика изучения функций в курсе математики 5-6 классов. Введение понятия функции: проблема определения, способы задания, применение функциональной символики. Свойства функций и единая схема их изучения в 7-11 классах. Использование алгебраических средств для исследования функций. Функциональные методы решения алгебраических задач. Функциональные методы решения геометрических задач. Функциональные уравнения.

#### **2.4.2 Математическое моделирование и «реальная математика». Задачи с параметрами как модели.**

Основные подходы к решению уравнений, используемые в школе (возможность систематизации). Основные подходы к решению систем уравнений. Логическая структура решения уравнения (неравенства, системы уравнений, системы неравенств). Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. Задачи с параметрами в школьном курсе математики.

Уравнение с параметрами. Применение формул сокращенного умножения при решении уравнений с параметрами. Линейные неравенства и системы неравенств с параметрами. Задачи с параметрами, связанные с квадратным трехчленом. Квадратные неравенства с параметрами. Рациональные уравнения и неравенства с параметрами. Системы рациональных уравнений с параметрами. Нахождение области значений функции через введение параметра. Решение задач с параметрами сведением к определению области значений функции.

#### **2.4.3 Метапредметный подход в обучении математике.**

Метапредметный подход в обучении математике. Математика, экономика, элементы финансовой математики в школе. Требования к заданиям метапредметного урока. Роль

учителя математики в организации метапредметных результатов.

#### 2.4.4 Методы и средства обучения математике в общеобразовательной школе.

Современные педагогические и информационные технологии в обучении математике. Основные формы индивидуализации и дифференциации в обучении математике. Уровневая и профильная дифференциация в обучении математике. Роль индивидуальных занятий в обучении математике. Обучение математике в школах и классах различной профильной специализации. Обучение математике в малочисленных и малокомплектных классах.

Прогнозирование, проектирование, моделирование достижения требуемого уровня качества математической подготовки учащихся в зависимости от типа и направления образовательного учреждения и в соответствии с поставленными целями.

#### 2.4.5 Система подготовки учащихся 8-11 классов к ОГЭ и ЕГЭ по математике.

Принципы составления контрольных измерительных материалов ЕГЭ и ОГЭ по математике разных уровней. Содержание контрольно-измерительных материалов ОГЭ и ЕГЭ по математике; демонстрационные варианты КИМов ЕГЭ и ОГЭ по математике. Алгебраическая и функциональная линии в КИМах ЕГЭ и ОГЭ. Производная и её применение. Геометрические задачи в КИМах ЕГЭ и ОГЭ.

Разбор заданий ОГЭ и ЕГЭ. Критерии оценивания заданий ОГЭ и ЕГЭ.

Практикум по решению КИМов ЕГЭ и ОГЭ.

#### Практические занятия

Номер темы	Наименование практического занятия
2.4.1	Функциональные методы решения задач (2ч.)
2.4.2	Методы решения задач с параметрами (2ч.)
2.4.5	Практикум по решению КИМов ЕГЭ и ОГЭ по математике (5ч.)

#### Самостоятельная работа

Номер темы	Наименование практического занятия
2.4.5	Практикум по решению КИМов ЕГЭ и ОГЭ по математике (3ч.)

### Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

#### 3.1. Текущий контроль

##### 1.1. Развитие функциональной грамотности обучающихся средствами педагогических технологий

**Форма:** тест.

**Описание:** Текущий контроль включает вопросы на выбор одного (правильного) или нескольких правильных ответов из предложенных. Включает 13 вопросов. Время выполнения - 20 мин.

**Критерии оценивания:**

За каждый верный ответ слушатель получает 1 балл, за неверный или отсутствие ответа – 0 баллов.

**Критерии оценивания:** Работа оценивается по схеме – Зачтено/незачтено. Оценка «Зачтено» ставится, если правильно выполнено не менее 60 % заданий; «Незачтено» - ставится если правильно выполнено менее 60 % заданий.

**Примеры заданий:**

1. Из предложенного списка исключите те виды деятельности педагога, которые, на ваш взгляд, не должны проявляться в личносно ориентированной образовательной деятельности:

- а) диагностическая;
- б) фасилитаторская;
- в) конструктивно-проектировочная;
- г) организаторская;
- д) запретительная;
- е) информационно-объяснительная;
- ж) коммуникативная;
- з) надзирательная;
- и) аналитико-оценочная;
- к) исследовательская.

2. Признание самооценности личности, реализация внутренней и внешней свободы – это принцип:

- а) демократизации;
- б) непрерывности образования;
- в) гуманизма;
- г) целостности.

3. Какой из показателей эффективности (успешности) урока носит субъективный характер (в отличие от объективных, наблюдаемых)?

- а) наличие у обучающихся вопросов по содержанию осваиваемого материала, а также выполняемой в ходе урока деятельности;
- б) полнота, логичность, эмоциональность ответов учащихся;
- в) эмоциональное состояние учащихся и динамика его изменения в течение урока;
- г) проявление обучающимися желания принять участие в обсуждении того или иного вопроса, ответить, задать вопрос, решить задачу.

4. Назовите основные структурные компоненты целостного педагогического процесса:

- а) организационный, основной, заключительный;
- б) целевой, содержательный, деятельностный, результативный;
- в) подготовительный, целенаправленный, продуктивный.

**Количество попыток: 2**

## **1.2. Развитие личностного потенциала субъектов образовательных отношений**

**Форма:** тест.

**Описание:** Текущий контроль включает вопросы на выбор одного (правильного) или нескольких правильных ответов из предложенных. Включает 14 вопросов. Время выполнения - 20 мин.

**Критерии оценивания:**

За каждый верный ответ слушатель получает 1 балл, за неверный или отсутствие ответа – 0 баллов.

**Критерии оценивания:** Работа оценивается по схеме – Зачтено/незачтено. Оценка «Зачтено» ставится, если правильно выполнено не менее 60 % заданий; «Незачтено» - ставится если правильно выполнено менее 60 % заданий.

**Примеры заданий:**

1. Развитое самосознание предполагает:

- а) критичность;
- б) сформированность адекватной самооценки и самоконтроля;
- в) конформизм;
- г) толерантность.

2. Психическое свойство личности, определяющее линию поведения человека и выражающееся в его отношениях к окружающему миру, к труду и другим людям, называется:

- а) характер;
- б) мотивация;

- в) темперамент;
- г) направленность.

3. Определите, о каком условии непрерывной вертикали инклюзивного образования идет речь: все инклюзивные учреждения должны быть открыты к сотрудничеству и обмену опытом, как внутри своей вертикали, так и по видовому многообразию; информация о развитии ребенка на каждой ступени образовательной вертикали должна фиксироваться в его индивидуальной карте развития?

- а) речь идет о преемственности;
- б) речь идет о профессиональной компетентности;
- в) речь идет о шаговой доступности образовательного учреждения;
- г) речь идет о гласности информации о ребенке с ОВЗ.

4. В профессиональном стандарте «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» в части «Личностные качества и профессиональные компетенции, необходимые педагогу для осуществления развивающей деятельности» указывается что:

- а) педагог должен определить реальные возможности ребенка и порекомендовать родителям образовательную организацию, соответствующую возможностям ребенка;
- б) принять разных детей, вне зависимости от их реальных учебных возможностей, особенностей в поведении, состояния психического и физического здоровья;
- в) педагог должен набирать в класс детей в соответствии с их учебными возможностями;
- г) педагог должен привлечь к независимой экспертной оценке учебных возможностей ребенка внешних экспертов.

**Количество попыток: 2**

### Оценочные материалы по предметной подготовке

#### 4.3.1. Лист входной диагностики слушателя

1. Сведения о себе:

Ф.И.О. \_\_\_\_\_  
 Район \_\_\_\_\_  
 Школа \_\_\_\_\_  
 Образование по диплому \_\_\_\_\_  
 Категория \_\_\_\_\_  
 Пед. стаж \_\_\_\_\_

2. Какие предметы вы преподаете

Класс	Предмет	Количество часов	Автор учебника

Какие профили реализуются в 10-11 классах: \_\_\_\_\_

(укажите профиль, количество часов информатики)

Элективные курсы, кружки и курсы внеурочной деятельности



(укажите тему, класс) \_\_\_\_\_

3. Отметьте знаком «+» наличие или отсутствие у Вас следующих знаний, компетенций

№	Направления, виды и элементы деятельности учителя	Владею	Испытываю затруднения
1.	Знание ФГОС ООО (2010)		
2.	Знание ФГОС СОО (2012)		
3.	Знание содержания примерных программ по математике, физике и информатике для основной школы по ФГОС		
4.	Знание содержания примерных программ по физике, математике и информатике для старшей школы ФГОС		
5.	Составление рабочей программы по математике в соответствии с требованиями ФГОС.		
6.	Составление рабочей программы по физике в соответствии с требованиями ФГОС		
7.	Составление рабочей программы по информатике в соответствии с требованиями ФГОС		
8.	Составление рабочей программы внеурочной деятельности		
9.	Составление КИМов для оценки планируемых предметных и метапредметных результатов обучения в соответствии с требованиями ФГОС.		
10.	Проектирование современного урока информатики.		
11.	Проектирование современного урока физики.		
12.	Проектирование современного урока математики.		
13.	Владение методами решения КИМов ЕГЭ, ОГЭ по математике.		
14.	Владение методами решения КИМов ЕГЭ, ОГЭ по физике.		
15.	Владение методами решения КИМов ЕГЭ, ОГЭ по информатике и ИКТ.		
16.	Организация проектной и исследовательской деятельности учащихся на уроках и во внеурочной деятельности.		
17.	Организация и проведение демонстрационного физического эксперимента.		

4. Какие ресурсы Интернет вы используете при подготовке к урокам \_\_\_\_\_

5. Какие вопросы, вы считаете необходимым вынести на обсуждение на курсах:

6. На данных курсах мне бы хотелось:

Освоить:	
Познакомиться:	

Научиться:	

7. На курсах могу с коллегами поделиться опытом работы по теме:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Ваш контактный телефон:** \_\_\_\_\_

**Ваш электронный адрес:** \_\_\_\_\_

#### 4.3.2 Примерные темы итоговых аттестационных работ

1. Формирование универсальных учебных действий (регулятивных, познавательных и т.п.) на уроках (физики, или математики, или информатики).
2. Реализация системно-деятельностного подхода в процессе обучения (физике, или математике, или информатике).
3. Современные образовательные технологии на уроках (физики, или математики, или информатики) и новые образовательные результаты.
4. Особенности оценивания предметных и метапредметных результатов обучения (физике, или математике, или информатике).
5. Характеристика изменений в деятельности учителя работающего в условиях реализации ФГОС ОО.
6. Формирование метапредметных умений обучающихся в обучении (физике, или математике, или информатике).
7. Возможности учебного предмета (физики, или математики, или информатики) в реализации Программы развития УУД в ОО.
8. Рабочая программа по (физике, или математике, или информатике) для .... (основной, старшей школы) в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
9. Интеграция урочной и внеурочной деятельности по (физике, или математике, или информатике) в условиях реализации ФГОС ОО.
10. Проектирование уроков (физики, или математики, или информатики) в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
11. Проектная и исследовательская деятельность на уроках (физики, или математики, или информатики).
12. Использование интерактивных средств в обучении (физике, или математике, или информатике).
13. Рабочая программа профильного курса (по физике, или математике, или информатике) (физико-математический, естественно-научный, гуманитарный, информационно-технологический и т.п.).
14. Программа элективного курса по (физике, или математике, или информатике) (тема выбирается слушателем).
15. Личностно-ориентированное обучение на уроках (физики, или математики, или информатики).
16. Современные средства оценивания образовательных результатов обучения по (физике, или математике, или информатике).
17. Развитие исследовательской деятельности учащихся на уроках (физики, или математики, или информатики).
18. Формирование ИКТ-компетентности школьников средствами внеурочной деятельности.
19. Система подготовки школьников к успешной сдаче ЕГЭ (ОГЭ) по (физике, или математике, или информатике).
20. Система работы с одарёнными детьми по подготовке к олимпиаде по ....(физике,

математике информатике).

21. Программа внеурочной деятельности «название» для \_\_\_\_\_ класса.
22. Эффективность использования тестового контроля в обучении (физики, или математики, или информатики).
23. Организация самостоятельной деятельности обучающихся на уроках (физики, или математики, или информатики).
24. Активизация познавательной деятельности обучающихся в процессе обучения (математике, или физике, или информатике)
25. Практико-ориентированные задачи в обучении (математике, или физике или информатике).

### **4.3.3 Примерные тестовые задания для зачета по предметной подготовке:**

#### **Часть А. Выберите правильные ответы**

1. Документ, содержащий требования к результатам освоения основной образовательной программы (ООП) каждой ступени обучения; структуре ООП; условиям реализации ООП, (в том числе к кадровым, финансовым, материально-техническим и иным условиям), это:
  - 1.1 Базисный учебный план
  - 1.2 Федеральный государственный образовательный стандарт.
  - 1.3 Учебная программа.
  - 1.4 Закон об образовании
  
2. Учебные предметы: информатика, математика, физика в соответствии с ФГОС ОО в старшей школе могут изучаться на:
  - 2.1 Профильном уровне
  - 2.2 Базовом уровне.
  - 2.3 Углубленном уровне.
  - 2.4 Повышенном уровне.
  
3. Нормативно-управленческий документ образовательного учреждения, характеризующий систему организации образовательной деятельности по предмету:
  - 3.1. Примерная программа по предмету.
  - 3.2. Авторская программа по предмету.
  - 3.3. Рабочая программа по предмету.
  - 3.4. Фундаментальное ядро содержания предмета.
  
4. Понятие, объединяющее все виды деятельности школьников (кроме учебной деятельности, осуществляемой в рамках урока), в которых возможно и целесообразно решение задач их воспитания и социализации:
  - 4.1. Урочная деятельность.
  - 4.2. Игровая деятельность.
  - 4.3. Внеурочная деятельность.
  - 4.4. Внеклассная деятельность.
  
5. Какие результаты освоения ООП в соответствии с ФГОС не подлежат итоговой оценке:
  - 5.1. Предметные.
  - 5.2. Метапредметные.
  - 5.3. Личностные.
  
6. Укажите верное определение термина «учебная задача»:
  - 6.1 Учебная задача - это сообщение темы урока.
  - 6.2 Учебная задача – это конкретное задание ученику для выполнения на уроке.

6.3 Учебная задача – это цель, лично значимая для ученика, которая мотивирует изучение нового материала.

6.4 Учебная задача – это решение математической задачи разными способами.

7. Укажите метод обучения, более других направленный на достижение метапредметных результатов:

7.1. Объяснительно-иллюстративный.

7.2. Исследовательский.

7.3. Репродуктивный.

8. Выберите средство обучения, дидактические свойства которого являются наиболее эффективными:

8.1. Учебник.

8.2. Наглядное пособие.

8.3. Интерактивный электронный образовательный ресурс.

8.4. Видеофильм.

9. Основным объектом оценки предметных результатов в соответствии с требованиями ФГОС является:

9.1 Проверка результатов усвоения знаний, умений, навыков

9.2 Способность учащихся к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач.

9.3 Развитие определенных компетенций;

10. Определите элемент, который не входит в структуру контрольно-измерительных материалов ЕГЭ:

10.1. Цели изучения предмета;

10.2. Кодификатор элементов содержания по предмету для составления контрольно-измерительных материалов ЕГЭ;

10.3. Спецификация экзаменационной работы для выпускников 11 класса общеобразовательной школы

11. Из предложенных групп форм, методов и приёмов обучения выберите ту группу, которая позволяет активизировать деятельность учащихся на уроке:

11.1. Рассказ, фронтальная работа, иллюстративно-объяснительный метод;

11.2. Эвристическая беседа, «мозговой штурм», решение проблемных ситуаций, работа в группах и парах, организация проектной и исследовательской деятельности;

11.3. Объяснение учителя, беседа, действия по образцу.

**Часть Б: Запишите правильный ответ:**

12. За круглым столом расставлено 10 стульев. На них в случайном порядке рассаживаются 5 мальчиков и 2 девочки. Найдите вероятность того, что обе девочки будут сидеть рядом. \_\_\_\_\_

13. Модуль перемещения материальной точки, начавшей двигаться по окружности из точки А, и совершившей за 2,5 с 2,5 полных оборота равен \_\_\_\_

#### **Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»**

##### **4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы**

Нормативные документы

1. Государственная программа «Развитие образования» на 2018-2025 гг. Утверждена по-

- становлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (с изменениями и дополнениями от 26.09.2022 г.) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://base.garant.ru/71848426/>
2. Паспорт национального проекта «Образование». Утверждён Президиумом совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 3 сентября 2018 г. № 10). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://base.garant.ru/72192486/>
  3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 №287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920/>
  4. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденная Указом Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642.

### Основная литература

1. Асмолов, А. Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий [Текст]: пособие для учителя / [А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.]; под ред. А.Г. Асмолова; - 4-е изд – М.: Просвещение, 2014.- 159 с.
2. Высоцкий И.Р. Косухин О.Н., Семенов А.В., Трепалин А.С.. Методические материалы для председателей и членов предметных комиссий субъектов Российской Федерации по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ 2018 года. Математика. ФИПИ, 2018 г. 88 стр.
3. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Решение ключевых задач по физике для основной школы. 7 – 9 классы. – М.: ИЛЕКСА, 2011. – 208 с.
4. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Задачи по физике для основной школы с примерами решений. 7 – 9 классы. Под ред. В.А. Орлова. – М.: ИЛЕКСА, 2012. - 416 с.
5. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Решение ключевых задач по физике для профильной школы. 10 – 11 классы. – М.: ИЛЕКСА, 2010. – 288 с.
6. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Задачи по физике для профильной школы с примерами решений. 10 – 11 классы. Под ред. В.А. Орлова. – М.: ИЛЕКСА, 2012. - 416 с.
7. Муштавинская, И.В. Новая дидактика современного урока в условиях внедрения ФГОС ООО [Текст] : Методическое пособие / Е.Ю. Лукичева, И.В. Муштавинская. – СПб.: КАРО, 2015. – 304с. – (Серия «Петербургский вектор внедрения ФГОС ООО)
8. Шахмейстер А.Х. Комбинаторика. Статистика. Вероятность: Пособие для школьников, абитуриентов и учителей. – СПб.: Петроглиф; М.: Изд-во МЦНМО, 2015. – 296 с.
9. Лаппо Л.Д., Попов М.А.ОГЭ. Математика Экзаменационный тренажёр. 20 экзаменационных вариантов. Издательство «ЭКЗАМЕН», М.,2020.-121с.
10. Просветов Г.И. Дискретная математика: Задачи и решения. Учебно-методическое пособие. – М.: Альфа-Пресс, 2015. – 240 с.
11. Государственная итоговая аттестация по образовательным программам основного и общего образования в Ульяновской области в 2020году. Министерство образования и науки Ульяновской области ОГАУ «ИРО». Ульяновск, 2020
12. Ященко И.В, Семенов А.В., Высоцкий И.Р.. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2018 года по математике. ФИПИ, 2018 г. 26 стр.

### Дополнительная литература

1. Алфутова Н.Б., Устинов А.В. Алгебра и теория чисел: Сборник задач для математических школ.— М.: МЦНМО, 2002.— 264 с
2. Математика. Подготовка к олимпиадам: основные идеи, темы, типы задач. Книга для

- победителей и призёров. 7-11 классы / Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов-н/Д: Легион, 2014. – 192 с.
3. Просветов Г.И. Дискретная математика: Задачи и решения. Учебно-методическое пособие. – М.: Альфа-Пресс, 2015. – 240 с.
  4. Штраус, Л.А. Задачи с параметром в вариантах ЕГЭ. [Текст]: методические рекомендации / Л.А. Штраус, И.В. Барина; под ред. В.В. Зарубиной. – Ульяновск: УИ-ПКПРО, 2014. – 56с.
  5. Элементы математики в задачах (с решениями и комментариями). Ч.1 / Т.И. Голенищева-Кутузова, А.Д. Казанцев, Ю.Г. Кудряшов и др. – М.: МЦНМО, 2010. – 248 с. - Ч.2 / Т.И. Голенищева-Кутузова, А.Д. Казанцев, Ю.Г. Кудряшов и др. – М.: МЦНМО, 2010. – 160 с.

#### **Интернет -ресурсы**

1. <http://mat.lseptember.ru>. журнал «Математика» Издательского дома «Первое сентября»
2. <http://www.informika.ru/> ФГУ ГНИИ ИТТ «Информика»
3. <http://www.kokch.kts.ru/cdo/> Тестирование: 5-11 классы
4. <http://www.encyclopedia.ru/> Мир энциклопедий
5. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
6. Задачи: Проект Московского центра непрерывного математического образования при участии школы №57. (Электронный ресурс. – Режим доступа <http://www.problems.ru/>)
7. Олимпиады для школьников. (Электронный ресурс. – Режим доступа <http://www.olimpiada.ru/>)
8. Сайт Александра Ларина. (Электронный ресурс. – Режим доступа <http://alexlarin.net/> )
9. GeoGebra (бесплатная, кроссплатформенная динамическая математическая программа для всех уровней образования, включающая в себя геометрию, алгебру, таблицы, графы, статистику и арифметику). (Электронный ресурс. – Режим доступа <http://www.geogebra.org/> )
10. [http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018\\_ml.html](http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018_ml.html) Министерство просвещения РФ ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования» ЦЕНТР ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ. Проведение исследования PISA-2018 в России. Оценка математической грамотности

#### **4.2. Материально-техническое обеспечение программы**

Образовательный процесс осуществляется на базе факультета образовательных технологий и непрерывного образования. При реализации программы используются современные технические средства, информационные и коммуникационные технологии.

Одну неделю слушатели обучаются с использованием дистанционных образовательных технологий, в системе Moodle. Синхронное взаимодействие слушателей курсов с преподавателем осуществляется с помощью чата курса, созданного на платформе «Moodle». Чат предназначен для обсуждения учебного материала в онлайн режиме в течение времени, предназначенного для освоения курса.

Асинхронное обучение осуществляется в виде самостоятельной работы и контроля самостоятельной работы в виде промежуточного контроля в курсе, созданного на платформе «Moodle».

#### **5. Разработчики программы**

**Галацкова Ирина Александровна** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры менеджмента и образовательных технологий ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»

**Кузина Наталья Георгиевна** – директор ЦНППМ, ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», кандидат педагогических наук, доцент

**Лукьянова Маргарита Ивановна** – профессор, доктор педагогических наук, заведующий кафедрой менеджмента и образовательных технологий ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»

**Мишина Алевтина Петровна** – кандидат педагогических наук, доцент заведующий кафедрой дошкольного, начального образования и методик преподавания общеобразовательных дисциплин ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»

**Назарова Елена Александровна** – старший преподаватель кафедры дошкольного, начального образования и методик преподавания общеобразовательных дисциплин ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»

**Петренко Елена Леонтьевна** – доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры менеджмента и образовательных технологий ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»

**Сибирев Валерий Вадимович** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры методик математического и информационно-технологического образования ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»

**Сидорова Наталья Владимировна** – кандидат педагогических наук, доцент заведующий кафедрой методик математического и информационно-технологического образования ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»

**Спирина Елена Владимировна** – кандидат биологических наук, доцент кафедры дошкольного, начального образования и методик преподавания общеобразовательных дисциплин ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»

**Сафонова Ольга Владимировна** – специалист по учебно-методической работе кафедры дошкольного, начального образования и методик преподавания общеобразовательных дисциплин ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова».