

Министерство просвещения РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Глазовский государственный инженерно-педагогический университет  
имени В.Г. Короленко»

Утверждена  
на заседании ученого совета университета

«21» апреля 2025 г. протокол № 9  
Приказ № 45 от 21 апреля 2025 г.

Ректор \_\_\_\_\_ / Я.А. Чиговская-Назарова /  
подпись инициалы, фамилия

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Уровень основной профессиональной образовательной программы	Магистратура
Направление подготовки	44.04.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль)	"Математическое образование"
Форма обучения	Очная
Семестр(ы)	3

Глазов 2025

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

### 1.1. Цель и задачи изучения дисциплины

**Цель изучения дисциплины** – формирование у магистров компетенций, связанных со способностью организовывать исследовательскую деятельность школьников по математике в процессе проектирования основных и дополнительных образовательных программ и разработки их научно-методического обеспечения с использованием цифровых технологий.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

- способствовать формированию у магистров представлений об организации исследовательской деятельности школьников в области математики с использованием цифровых технологий;
- способствовать формированию у магистров умений организовывать образовательный процесс в направлении исследовательской деятельности школьников по математике с использованием цифровых технологий;
- способствовать владению у магистров способностями к осуществлению деятельности по проектированию образовательных программ в области исследовательской деятельности по математике с использованием цифровых технологий.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	ОПК-2
Формулировка компетенции	Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации
Индикатор достижения компетенции	ОПК-2.1 Знает: основные требования к организации образовательного процесса в образовательных организациях разного типа и вида; требования к учебно-методическому обеспечению учебных курсов, дисциплин (модулей) программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, в том числе к современным учебникам, учебным и учебно-методическим пособиям, включая электронные образовательные ресурсы и иным средствам обучения ОПК-2.2 Умеет: проектировать основные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации ОПК-2.3 Владеет навыками осуществления деятельности по проектированию основных образовательных программ и разработки научно-методического обеспечения их реализации

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен реализовывать образовательный процесс в области математического образования с использованием цифровых технологий
Индикатор достижения компетенции	ПК-1.1 Знает: особенности и возможности применения цифровых образовательных технологий в процессе реализации математического образования ПК-1.2 Умеет: осуществлять планирование образовательного процесса с использованием цифровых технологий в области математического образования

	ПК-1.3 Владеет: практическими навыками реализации образовательного процесса с использованием цифровых технологий в области математического образования
--	--

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Организация исследовательской деятельности школьников по математике с использованием цифровых технологий» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. При ее изучении требуются представления, сформированные в процессе изучения дисциплин «Олимпиадная подготовка школьников по математике», «История математики и математического образования», «Современные технологии обучения математики». Знания, полученные в результате изучения данной дисциплины, потребуются в профессиональной деятельности обучающихся.

### 1.4. Особенности реализации дисциплины

Дисциплина реализуется на русском языке.

## 2. Объем дисциплины

Вид учебной работы по семестрам	Всего, зачетных единиц	Академ. часы	Из них в форме практической подготовки
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	
<b>СЕМЕСТР 3</b>			
Контактная работа с преподавателем:			
Аудиторные занятия (всего)		26	
Занятия лекционного типа		6	
Лабораторные работы		-	
Занятия семинарского типа		-	
Практические занятия		20	
КСР		-	
Самостоятельная работа обучающихся		82	
Вид промежуточной аттестации: Экзамен		36	

## 3. Содержание дисциплины

### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)						
		всего	ауд	лекц	пр.	лаб	КСР	СРС
	<b>Семестр 3</b>							
1.	Основные понятия исследовательской деятельности в области математики	34	8	2	6			26
2.	Организация исследовательской	38	10	2	8			28

	деятельности школьников по математике							
3.	Применение цифровых технологий в процессе проведения исследовательской деятельности школьников по математике	36	8	2	6			28
	<b>Экзамен</b>	<b>36</b>						
	<b>Итого – по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>26</b>	<b>6</b>	<b>20</b>			<b>82</b>

### 3.2. Занятия лекционного типа

#### СЕМЕСТР 3

##### Лекция 1.

**Тема: Основные понятия исследовательской деятельности в области математики**

Краткая аннотация к лекции.

Исследовательская деятельность школьников. Особенности учебно-исследовательской деятельности. Специфика проведения исследовательской работы школьников в области математики.

##### Лекция 2.

**Тема: Организация исследовательской деятельности школьников по математике**

Краткая аннотация к лекции.

Организация исследовательской деятельности школьников по математике во время уроков. Внеурочная исследовательская работа школьников.

##### Лекция 3.

**Тема: Применение цифровых технологий в процессе проведения исследовательской деятельности школьников по математике**

Краткая аннотация к лекции.

Цифровые технологии в области математики. Применение цифровых технологий для организации исследовательской деятельности школьников. Математические пакеты и среды, возможности искусственного интеллекта.

### 3.3. Занятия семинарского типа

Учебным планом не предусмотрены

### 3.4. Практические занятия

#### СЕМЕСТР 3

##### Практическое занятие 1.

**Тема: Учебно-исследовательская деятельность в области математики**

Перечень заданий:

1. Подготовка рефератов, презентаций, выступлений.
2. Резюме, аналитический обзор по проблеме.

##### Практическое занятие 2.

**Тема: Структура исследовательской деятельности школьников в области математики**

Перечень заданий:

1. Подготовка рефератов, презентаций, выступлений.
2. Резюме, аналитический обзор по проблеме.

##### Практическое занятие 3.

**Тема: Этапы проведения учебного исследования со школьниками по математике**

Перечень заданий:

1. Подготовка рефератов, презентаций, выступлений.

2. Резюме, аналитический обзор по проблеме.

Практическое занятие 4.

**Тема: Учебно-исследовательские задачи**

Перечень заданий:

1. Подготовка рефератов, презентаций, выступлений.
2. Резюме, аналитический обзор по проблеме.

Практическое занятие 5.

**Тема: Включение элементов исследовательской деятельности по математике в учебный процесс**

Перечень заданий:

1. Подготовка рефератов, презентаций, выступлений.
2. Резюме, аналитический обзор по проблеме.

Практическое занятие 6.

**Тема: Внеучебная исследовательская деятельность по математике**

Перечень заданий:

1. Подготовка рефератов, презентаций, выступлений.
2. Резюме, аналитический обзор по проблеме.

Практическое занятие 7.

**Тема: Организация учебного исследования школьников в области математики**

Перечень заданий:

1. Подготовка рефератов, презентаций, выступлений.
2. Резюме, аналитический обзор по проблеме.

Практическое занятие 8.

**Тема: Цифровые технологии в области математики**

Перечень заданий:

1. Подготовка рефератов, презентаций, выступлений.
2. Резюме, аналитический обзор по проблеме.

Практическое занятие 9.

**Тема: Компьютерное моделирование при решении учебно-исследовательских задач**

Перечень заданий:

1. Подготовка рефератов, презентаций, выступлений.
2. Резюме, аналитический обзор по проблеме.

Практическое занятие 10.

**Тема: Подготовка исследовательского проекта по математике с использованием цифровых технологий**

Перечень заданий:

1. Подготовка рефератов, презентаций, выступлений.
2. Резюме, аналитический обзор по проблеме.

### **3.5. Лабораторные работы**

Учебным планом не предусмотрены

### **3.6. Контроль самостоятельной работы**

Учебным планом не предусмотрено

### **3.7. Самостоятельная работа студентов**

Рекомендуемые формы самостоятельной работы студентов: закрепление материала по конспекту лекции, подготовка к практическим занятиям, подготовка презентаций к докладам, подготовка к различным формам промежуточной и итоговой аттестации.

## **4. Фонд оценочных средств**

ФОС включает оценочные средства текущего, промежуточного и поститогового контроля (Приложение 1).

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **5.1. Основная литература**

1. Даутова, О. Б. Педагогические технологии для старшей школы в условиях цифровизации современного образования : учебно-методическое пособие для учителей / О. Б. Даутова, О. Н. Крылова. — Санкт-Петербург : КАРО, 2024. — 176 с. — ISBN 978-5-9925-1479-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/141684.html> (дата обращения: 07.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Жафяров, А. Ж. Профильное обучение математике старшеклассников : учебно-дидактический комплекс / А. Ж. Жафяров. — Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2017. — 468 с. — ISBN 978-5-379-02031-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/65152.html> (дата обращения: 15.03.2025).
3. Организация смешанного обучения математике в условиях реализации Федерального государственного образовательного стандарта : монография / В. А. Далингер, М. В. Дербуш, Р. Ю. Костюченко [и др.]. — Омск : Издательство ОмГПУ, 2022. — 266 с. — ISBN 978-5-8268-2340-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129977.html> (дата обращения: 07.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Подходова, Н. С. Методика обучения математике : учебное пособие / Н. С. Подходова, Н. Л. Стефанова, В. И. Снегурова. — Санкт-Петербург : Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-8064-2816-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131723.html> (дата обращения: 07.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **5.2. Дополнительная литература**

1. Комарова, И. В. Технология проектно-исследовательской деятельности школьников в условиях ФГОС / И. В. Комарова. — Санкт-Петербург : КАРО, 2020. — 126 с. — ISBN 978-5-9925-0986-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97924.html> (дата обращения: 07.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Кучугурова, Н. Д. Интенсивный курс общей методики преподавания математики : учебное пособие / Н. Д. Кучугурова. — 2-е изд. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2024. — 152 с. — ISBN 978-5-4263-0169-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/145794.html> (дата обращения: 07.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Лебедева, М. Б. Индивидуальные исследовательские проекты: технология организации деятельности. 10–11 классы : учебно-методическое пособие / М. Б. Лебедева, Е. А.

Соколова. — Санкт-Петербург : КАРО, 2024. — 112 с. — ISBN 978-5-9925-1463-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/141680.html> (дата обращения: 07.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Проектная деятельность школьников. Как успешно представить свой проект и победить в конкурсе : учебно-методическое пособие / С. А. Ганат, А. П. Денисов, И. Ю. Жильцова, Е. В. Масловская. — Москва : Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2023. — 100 с. — ISBN 978-5-7262-2927-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/141188.html> (дата обращения: 07.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Степанова, М. В. Учебно-исследовательская деятельность школьников в профильном обучении : учебно методическое пособие для учителей / М. В. Степанова ; под редакцией А. П. Тряпицыной. — Санкт-Петербург : КАРО, 2023. — 93 с. — ISBN 5-89815-580-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134411.html> (дата обращения: 07.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## **6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

### **6.1 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://www.school.edu.ru>Официальный сайт российского школьного образования
2. <http://www.edu.ru>Федеральный образовательный портал
3. <http://www.ege.edu.ru>Портал информационной поддержки ЕГЭ
4. <http://www.ed.gov.ru/> Министерство образования Российской Федерации
5. <http://www.apkro.ru/> Центр модернизации общего образования
6. <http://www.profile-edu.ru/> Профильное обучение в старшей школе

### **6.2. Перечень необходимых профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Электронная библиотечная система «IPR SMART». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: <https://urait.ru>

Электронно-библиотечная система «Лань» (раздел «Сетевая электронная библиотека педагогических вузов»). Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

Электронно-библиотечная система «Руконт». Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/search>

Межвузовская электронная библиотека. Режим доступа: <https://icdlib.nspu.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

Национальная электронная детская библиотека. Режим доступа: <https://arch.rgdb.ru/xmlui/>

Национальная электронная библиотека. Режим доступа: <https://rusneb.ru>

Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. Режим доступа: <https://www.prilib.ru>

Polpred.com Обзор СМИ. Режим доступа: <https://polpred.com>

## **7. Методические указания и учебно-методическое обеспечение для обучающихся по освоению дисциплины**

Дисциплина реализуется в соответствии с указаниями «Методические рекомендации по организации образовательного процесса при освоении дисциплины», размещенными в ЭИОС университета ([eios.ggpi.org](http://eios.ggpi.org)).

Методические рекомендации для работы с инвалидами и лицами с ОВЗ размещены в ЭИОС университета ([eios.ggpi.org](http://eios.ggpi.org)).

## **8. Материально-техническая база, программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Учебный корпус \_\_\_\_, аудитории(я) \_\_\_\_.

Полный перечень материально-технической базы и программного обеспечения размещены в ЭИОС университета ([eios.ggpi.org](http://eios.ggpi.org)).



## 9. Рейтинг-план оценки успеваемости студентов

Дисциплина /семестры	Объем аудиторной работы				Виды текущей аттестационной аудиторной и внеаудиторной работы	Максимальное (норматив) количество баллов	Поощрение	Штрафы	Итоговая форма отчета (мин. балл)
	лк	пр	лаб	КСР					
Организация исследовательской деятельности школьников по математике с использованием цифровых технологий/ 3 семестр	6	20			1. Контроль посещаемости лекций 2. Контроль посещаемости практических занятий 3. Работа на практических занятиях  <i>Контрольные мероприятия</i> 1. Тестовые задания 2. Контрольная работа  <i>Компенсационные мероприятия</i> 1. Индивидуальные задания по темам практических занятий.	6  20  50   10 15  20	+ 1 балл за дополнения; + 3 балла за подготовку дополнительн ого дидактическог о материала	- 3 балла за невыполнение в установленны е сроки	Допуск к экзамену – 50%  «автомат» при экзамене – 90%
ИТОГО						(без компенсации)			

**Лист регистрации изменений и дополнений к РПД**  
 (фиксируются изменения и дополнения перед началом учебного года,  
 при необходимости внесения изменений на следующий год –  
 оформляется новый лист изменений)

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания совета факультета. Подпись декана факультета
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

### 1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и послитогового контроля по дисциплине

1.1. Настоящий Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Организация исследовательской деятельности школьников по математике с использованием цифровых технологий» является неотъемлемым приложением к рабочей программе дисциплины «Организация исследовательской деятельности школьников по математике с использованием цифровых технологий» (РПД). На данный ФОС распространяются все реквизиты утверждения, представленные в РПД по данной дисциплине.

1.2. Оценивание всех видов контроля (текущего, промежуточного, послитогового) осуществляется по 5-ти балльной шкале.

1.3. Результаты оценивания текущего контроля учитываются в рейтинге.

### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	ОПК-2
Формулировка компетенции	Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации
Индикатор достижения компетенции	ОПК-2.1 Знает: основные требования к организации образовательного процесса в образовательных организациях разного типа и вида; требования к учебно-методическому обеспечению учебных курсов, дисциплин (модулей) программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, в том числе к современным учебникам, учебным и учебно-методическим пособиям, включая электронные образовательные ресурсы и иным средствам обучения ОПК-2.2 Умеет: проектировать основные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации ОПК-2.3 Владеет навыками осуществления деятельности по проектированию основных образовательных программ и разработки научно-методического обеспечения их реализации

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен реализовывать образовательный процесс в области математического образования с использованием цифровых технологий
Индикатор достижения	ПК-1.1 Знает: особенности и возможности применения цифровых образовательных технологий в процессе реализации

компетенции	математического образования ПК-1.2 Умеет: осуществлять планирование образовательного процесса с использованием цифровых технологий в области математического образования ПК-1.3 Владеет: практическими навыками реализации образовательного процесса с использованием цифровых технологий в области математического образования
-------------	---

### 3. Содержание оценочных средств текущего контроля и критерии их оценивания

3.1 Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в следующих формах: тестовое задание, контрольная работа.

3.2 Формы текущего контроля и критерии их оценивания

#### Форма контроля 1 - Типовые тестовые задания

##### Типовой тест 1

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ОПК-2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3

Время выполнения заданий: 20 минут

Критерии оценивания: за каждое правильно выполненное задание студент получает 5 баллов, максимальная сумма баллов равна 15.

% освоения	Оценка
менее 50%	неудовлетворительно
50% - 69%	удовлетворительно
70% - 89%	хорошо
90% - 100%	отлично

1. Кто предложил термин «исследовательский метод»?

- А) Ж.-Ж. Руссо;
- Б) Б.Е. Райков;
- В) С.Т. Шацкий;
- Г) Дж. Дьюи.

2. Что понимают под эвристической беседой?

- А) обсуждение заявленной темы;
- Б) представляет собой метод обучения, при котором учитель за счет грамотной постановки вопросов способствует тому, что ученики на основе имеющихся у них знаний и опыта приходят к необходимым выводам и заключениям;
- В) метод обучения, при котором ученики самостоятельно обсуждают изучаемый материал;
- Г) метод проверки результатов обучения.

3. Исследовательская деятельность обучающихся представляет собой

- А) повторяющиеся действия, на основе которых обучающиеся учатся решать стандартные типовые задачи;
- Б) организованную деятельность по выполнению анализа источниковой базы для представления информации в новой форме;

- В) организованная деятельность, направленная на изучение дисциплины с применением экспериментов;
- Г) специально организованную деятельность, направленную на выполнение учебных исследовательских задач с заранее неизвестным решением, позволяющих сформировать представление об объектах или явлениях окружающего мира.

4. Классификация учебного исследования по проблеме включает:

- А) освоение программного материала, освоение дополнительного материала;
- Б) коллективное, групповое, индивидуальное;
- В) урочные и внеурочные;
- Г) долговременные, кратковременные.

5. На исследовательском этапе деятельность обучающихся заключается

- А) в обсуждении ожидаемых результатов выполнения исследования;
- Б) в сборе информации, проведении ее анализа, определении материалов, необходимых для подготовки исследования;
- В) в подготовке итоговых выводов по проведенному исследованию;
- Г) в оформлении результатов исследования.

6. На исследовательском этапе деятельность учителя заключается

- А) в консультировании учащихся по результатам сбора, обобщения, систематизации информации, обсуждении возможных направлений подготовки исследования;
- Б) в консультировании учащихся по оформлению результатов исследования;
- В) в выборе темы для выполнения исследования;
- Г) в анализе результатов исследовательской работы.

7. Под гипотезой исследования понимают:

- А) текущее состояние дел, которое считается неудовлетворительным;
- Б) описание того, к чему необходимо прийти, что помогает в решении обозначенной проблемы;
- В) понимание актуальности выполняемого исследования;
- Г) предположение, которое объясняет изучаемое явление, но еще не подтвержденное на теоретическом или эмпирическом уровне.

8. Методы исследования подразделяют на:

- А) теоретические и эмпирические;
- Б) логические и практические;
- В) общенаучные и специализированные;
- Г) простые и сложные.

9. Способность анализировать информацию с позиции логики, формулировать обоснованные суждения, решения, применять их в различных ситуациях называют:

- А) пространственным мышлением;
- Б) логическим мышлением;
- В) критическим мышлением;
- Г) воображением.

10. В чем заключается принцип диалогичности исследовательской деятельности?

- А) в процессе деятельности взаимодействие между учителем и учеником смещается в сторону сотрудничества;
- Б) результаты исследовательской деятельности должны носить практический характер;

- В) исследовательская деятельность должна быть организована в реальных условиях существования предмета исследования;
- Г) исследовательская деятельность должна быть максимально выполнена ребенком самостоятельно.

## **Форма контроля 2 –Типовая контрольная работа**

### **Типовая контрольная работа 1.**

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

Время выполнения заданий: 20 минут

Критерии оценивания: за каждое правильно выполненное задание студент получает 2 балла, максимальная сумма баллов равна 10.

<b>% освоения</b>	<b>Оценка</b>
менее 50%	неудовлетворительно
50% - 74%	удовлетворительно
75% - 89%	хорошо
90% - 100%	отлично

1. На примере самостоятельно выбранной задачи покажите, что ее можно считать исследовательской задачей.

2. Предложите вариант формы представления результата исследовательской работы. В качестве темы можно выбрать одну из предложенных.

«Наглядная топология»

«Моделирование текстовых задач»

«Методы решения старинных задач»

3. Опишите возможности использования цифровых технологий в процессе выполнения исследовательской работы. В качестве темы можно выбрать одну из предложенных.

«Наглядная топология»

«Моделирование текстовых задач»

«Методы решения старинных задач»

### *3.3 Методические указания по проведению процедуры текущего контроля*

1. Текущий контроль проводится на протяжении всего семестра.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов текущего контроля проводятся преподавателем, ведущим дисциплину.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется в течение недели после проведения контрольного мероприятия.
4. Результаты текущего контроля учитываются в рейтинге по дисциплине.
5. Все материалы, полученные от обучающихся в ходе текущего контроля (контрольная работа, диктант, тест, организация дискуссии, круглого стола, доклад, реферат, отчет по лабораторной работе, отчет по педагогической практике и т.п.), должны храниться в течение текущего семестра на кафедрах.
6. Считать, что положительные результаты текущего контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования указанных компетенций и индикаторов достижения компетенций (этапов формирования компетенций).

## **4. Содержание оценочных средств промежуточной аттестации и критерии их оценивания**

4.1. Промежуточная аттестация проводится в виде: экзамена (3 сем.).

4.2. Содержание оценочного средства. Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ОПК-2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

#### **Примерные вопросы к экзамену**

1. Учебно-исследовательская деятельность школьников, ее значение, цели и задачи.
2. Отличительные особенности исследовательской деятельности, ее общая характеристика.
3. Этапы проведения исследовательской деятельности школьников.
4. Понятие об успешности исследовательской деятельности школьников, показатели успешности исследовательской деятельности.
5. Роль исследовательской деятельности в образовании. Исследовательская деятельность учителя.
6. Система исследовательских компетенций учителя.
7. Методы генерации идей: общая характеристика.
8. Проблемы инерции мышления, нестандартное мышление.
9. Взаимосвязь и отличительные признаки проектной и исследовательской деятельности.
10. Особенности организации исследовательской деятельности обучающихся по математике.
11. Проблемы организации исследовательской деятельности в образовательных организациях и пути их решения.
12. Особенности содержания исследовательской работы школьников в области математики.

#### **Примерные задания к экзамену**

1. Опишите по некоторой теме основные компоненты исследовательской работы по математике.
2. Охарактеризуйте деятельность учащихся при подготовке исследовательской работы.
3. Охарактеризуйте деятельность учителя при подготовке исследовательской работы.
4. Охарактеризуйте возможности применения цифровых технологий при проведении исследовательской работы по математике.

4.3. Критерии оценивания

Оценка за экзамен выставляется с учетом рейтинга. Если обучающийся набрал недостаточное количество баллов или хочет повысить оценку, то обучающийся сдает экзамен.

#### **Шкала оценивания для экзамена:**

<b>Уровни освоения индикаторов в достижения компетенций</b>	<b>Содержательное описание уровня</b>	<b>Основные признаки выделения уровня</b>	<b>Академическая оценка</b>	<b>% освоения (рейтинговая оценка)</b>
Повышенный (высокий)	Творческая деятельность	Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического	Отлично	90-100

		или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.		
Базовый	Продуктивная деятельность	Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	Хорошо	70-89
Удовлетворительный	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретического и практического материала	Удовлетворительно	50-69
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	менее 50

#### 4.4. Методические указания по проведению процедуры промежуточной аттестации

1. Сроки проведения процедуры оценивания: по расписанию экзаменов. Если обучающийся по результатам рейтинговой системы не набирает нужное количество баллов или желает повысить оценку, то сдает экзамен согласно требованиям.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов промежуточной аттестации проводится преподавателем, ведущим дисциплину.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется: по окончании ответа студента и фиксируется в зачетной книжке и экзаменационной ведомости.
4. При наличии письменных ответов обучающихся, полученных в ходе экзаменационной сессии, материалы хранятся в течение месяца после завершения сессии на кафедрах.
5. Порядок выполнения и защиты курсовой работы регламентирован «Положением о курсовой работе ФГБОУ ВО «Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко».
6. Считать, что положительные результаты промежуточного контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования указанных компетенций и индикаторов достижения компетенций (этапов формирования компетенций).

### **5. Содержание оценочных средств для проверки сформированности компетенций и индикаторов достижения компетенций (поститоговый контроль) и критерии их оценивания**

Задания для проверки компетенции и индикаторов достижения компетенции: ОПК-2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3

Время выполнения заданий: 30 минут

Код компетенции	ОПК-2
Формулировка компетенции	Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации
Индикатор	ОПК-2.1 Знает: основные требования к организации



достижения компетенции	<p>образовательного процесса в образовательных организациях разного типа и вида; требования к учебно-методическому обеспечению учебных курсов, дисциплин (модулей) программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, в том числе к современным учебникам, учебным и учебно-методическим пособиям, включая электронные образовательные ресурсы и иным средствам обучения</p> <p>ОПК-2.2 Умеет: проектировать основные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации</p> <p>ОПК-2.3 Владеет навыками осуществления деятельности по проектированию основных образовательных программ и разработки научно-методического обеспечения их реализации</p>
------------------------	---

#### Практическое задание 1.

Опишите основные характеристики исследовательской задачи. Проиллюстрируйте эти особенности на примере конкретной задачи.

#### Ключ к заданию 1. Примерный вариант

В качестве характеристик исследовательской задачи выделим:

- отсутствие стандартного алгоритма решения задачи;
- возможность выстраивания целой серии задач на основе данной;
- наличие различных гипотез, способов решения, вариативность ответа.

В качестве примера рассмотрим следующую задачу:

*Решите уравнение  $ax^2 + (2a^2 - 1)x - 2a = 0$  при всех значениях параметра  $a$ .*

В данном случае стандартный алгоритм решения квадратного уравнения применим не в полной мере, так как требуется учесть условие, что коэффициент при второй степени  $x$  может быть равен 0.

Такая задача является базовой для создания целой серии задач, когда требуется найти решение задачи, удовлетворяющей заданным условиям.

Формулировка ответа к задаче требует указания решений в соответствии с заданными условиями.

#### Практическое задание 2.

Предложите вариант проведения исследования по математике (тему определяете самостоятельно).

#### Ключ к заданию 2. Примерный вариант

В качестве примера можно предложить пример задачи на построение треугольной пирамиды в пространстве, определенной различными условиями. В зависимости от того, какими исходными данными будет задана пирамида, требуется описать построение пирамиды, указать при каких условиях такое построение может быть выполнено.

*Постройте треугольную пирамиду по трёхгранному углу при вершине основания и трём ребрам, выходящим из этой вершины.*

Построение

1. Строим трёхгранный угол с вершиной в точке  $A$ .

2. На *рёбрах* угла отложим отрезки  $AB = a, AC = b, AD = c$  соответственно.  $DABC$  – искомая пирамида.

Пирамида может быть построена, если линейные меры углов  $\alpha, \beta, \gamma$  удовлетворяют условиям

$$\begin{cases} \alpha + \beta + \gamma < 360^\circ \\ \alpha < \beta + \gamma \\ \beta < \alpha + \gamma \\ \gamma < \alpha + \beta \end{cases}$$

Задания для проверки компетенции и индикаторов достижения компетенции: ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

Время выполнения заданий: 30 минут

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен реализовывать образовательный процесс в области математического образования с использованием цифровых технологий
Индикатор достижения компетенции	<p>ПК-1.1 Знает: особенности и возможности применения цифровых образовательных технологий в процессе реализации математического образования</p> <p>ПК-1.2 Умеет: осуществлять планирование образовательного процесса с использованием цифровых технологий в области математического образования</p> <p>ПК-1.3 Владеет: практическими навыками реализации образовательного процесса с использованием цифровых технологий в области математического образования</p>

Практическое задание 1.

Обоснуйте выбор математической среды для проведения исследовательской деятельности со школьниками.

Ключ к заданию 1. Примерный вариант

В качестве математической среды для проведения исследовательской деятельности может быть выбрано приложение «Математический конструктор». Данная среда представляет собой бесплатную российскую разработку, в которой можно решать различные задачи алгебры, геометрии и теории вероятностей. Имеет доступный интерфейс, не требует применения навыков программирования.

Практическое задание 2.

Предложите вариант применения цифровых технологий для проведения исследования при решении задачи на построение (задачу выберите самостоятельно).

Ключ к выполнению задания 2. Примерный вариант.

В качестве примера рассмотрим задачу о построении треугольника по трем данным сторонам. Для проведения исследования с помощью приложения «Математический конструктор» построим интерактивную модель, позволяющую задавать длины сторон треугольника, на основе которых выполняется построение. При изменении длин отрезков, задающих стороны треугольника, изменяется результат построения и проводится аналитический анализ существования треугольника.

Критерии оценивания:

Каждый индикатор достижения компетенции оценивается в 10 баллов:

- Тестовое задание оценивается в 10 баллов (ответ на вопрос теста стоит 0 или 2 балла);
- Задания на соответствие оцениваются в 10 баллов (каждое оценивается 0-5 баллов)

- 5 баллов – полностью правильно найденные соответствия;
- 4 балла – три правильных соответствия;
- 3 балла – два правильных соответствия;
- 2 балла – одно правильно соответствие;
- 1 балл – отсутствие правильных соответствий;
- 0 баллов – не приступал к выполнению задания;
- Каждое практическое задание оценивается в 10 баллов:
  - 10 баллов - студент правильно выполнил предложенные задания на основе изученной теории, методов, приемов, технологий;
  - 8 баллов - студент способен применять полученные теоретические знания в практической деятельности, решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов, при выполнении заданий допускает незначительные ошибки;
  - 6 баллов - при выполнении задания допущены грубые ошибки;
  - 0 баллов - студент не выполнил задание.

Оценка зависит от процента выполнения всех заданий.

### **Шкала оценивания сформированности компетенции (ий) и индикатора (ов) достижения компетенции (ий)**

<b>Уровни освоения индикатора (ов) достижений компетенций</b>	<b>Основные признаки выделения уровня</b>	<b>Академическая оценка</b>	<b>% выполнения всех заданий</b>
Повышенный (высокий)	Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	Хорошо	70-89
Удовлетворительный	Изложение в пределах задач курса теоретического и практического контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня	Неудовлетворительно	менее 50

Считать, что положительные результаты поститогового контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования компетенции (ий) и индикатора (ов) достижения компетенции (ий) (этапа формирования компетенции). Если обучающийся получил оценку «неудовлетворительно», то считать компетенцию не сформированной на данном этапе. При получении оценок «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» считать, что проверяемая компетенция сформирована на достаточном уровне.

*Методические указания для проверки остаточных знаний*

1. Сроки проведения процедуры оценивания: по графику деканата.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов поститогового контроля проводится преподавателем по распоряжению деканата.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется в течение недели после проведения контрольного мероприятия, оформляется в виде отчета и хранится в деканате в течение всего срока обучения обучающегося.