

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА  
 Должность: РЕКТОР  
 Дата подписания: 21.10.2022 14:08:44  
 Уникальный программный ключ:  
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**(ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**

|      |                                             |
|------|---------------------------------------------|
| Шифр | Наименование дисциплины (модуля)            |
| Б1.В | Методика организации олимпиад по математике |

|                                                     |                                                            |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Код направления подготовки                          | 44.04.01                                                   |
| Направление подготовки                              | Педагогическое образование                                 |
| Наименование (я) ОПОП<br>(направленность / профиль) | Математическое образование в системе профильной подготовки |
| Уровень образования                                 | магистр                                                    |
| Форма обучения                                      | заочная                                                    |

Разработчики:

| Должность | Учёная степень, звание                | Подпись | ФИО                             |
|-----------|---------------------------------------|---------|---------------------------------|
| Профессор | доктор педагогических наук,<br>доцент |         | Суховиенко Елена<br>Альбертовна |

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

| Кафедра                                                 | Заведующий кафедрой            | Номер протокола | Дата протокола | Подпись |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------|----------------|---------|
| Кафедра математики и<br>методики обучения<br>математике | Шумакова Екатерина<br>Олеговна | 10              | 13.06.2019     |         |
| Кафедра математики и<br>методики обучения<br>математике | Шумакова Екатерина<br>Олеговна | 1               | 10.09.2020     |         |
|                                                         |                                |                 |                |         |
|                                                         |                                |                 |                |         |

**Раздел 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения образовательной программы с указанием этапов их формирования**

Таблица 1 - Перечень компетенций, с указанием образовательных результатов в процессе освоения дисциплины (в соответствии с РПД)

| <b>Формируемые компетенции</b>                                                                                                                                                                                                           |                                                                                   |                                                                                    |                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы ее достижения</b>                                                                                                                                                                                                          | <b>Планируемые образовательные результаты по дисциплине</b>                       |                                                                                    |                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                          | <b>знать</b>                                                                      | <b>уметь</b>                                                                       | <b>владеть</b>                                               |
| ПК-1 способен реализовывать образовательный процесс в системе общего, профессионального и дополнительного образования                                                                                                                    |                                                                                   |                                                                                    |                                                              |
| ПК-1.1 Знает психолого-педагогические основы организации образовательного процесса в системе общего и/или профессионального, дополнительного образования                                                                                 | З.1 Знает современные методики и технологии обучения решению математических задач |                                                                                    |                                                              |
| ПК-1.2 Умеет использовать современные образовательные технологии, обеспечивающие формирование у обучающихся образовательных результатов по преподаваемому предмету в системе общего и/или профессионального, дополнительного образования |                                                                                   | У.1 Умеет разрабатывать методику обучения решению олимпиадных математических задач |                                                              |
| ПК-1.3 Владеет опытом реализации образовательной деятельности в системе общего и/или профессионального, дополнительного образования                                                                                                      |                                                                                   |                                                                                    | В.1 Владеет методами решения олимпиадных задач по математике |

Компетенции связаны с дисциплинами и практиками через матрицу компетенций согласно таблице 2.

Таблица 2 - Компетенции, формируемые в результате обучения

| <b>Код и наименование компетенции</b>                                                                                 |                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Составляющая учебного плана (дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции)</b>                     | <b>Вес дисциплины в формировании компетенции (100 / количество дисциплин, практик)</b> |
| ПК-1 способен реализовывать образовательный процесс в системе общего, профессионального и дополнительного образования |                                                                                        |
| Информационные технологии в профессиональной деятельности                                                             | 6,25                                                                                   |
| производственная практика (педагогическая)                                                                            | 6,25                                                                                   |
| Информационные технологии в математическом образовании                                                                | 6,25                                                                                   |
| Методика коррекционно-развивающего обучения математике                                                                | 6,25                                                                                   |
| Методика обучения математике в профильной школе                                                                       | 6,25                                                                                   |
| <b>Методика организации олимпиад по математике</b>                                                                    | <b>6,25</b>                                                                            |
| Методика преподавания математики в вузе                                                                               | 6,25                                                                                   |
| Методика работы с одаренными детьми                                                                                   | 6,25                                                                                   |
| Мониторинг учебных достижений учащихся и студентов по математике                                                      | 6,25                                                                                   |
| Научные основы математического образования в профильной школе                                                         | 6,25                                                                                   |

|                                                                    |      |
|--------------------------------------------------------------------|------|
| Обучение математике в коррекционной школе                          | 6,25 |
| Подготовка к ЕГЭ по математике на профильном уровне                | 6,25 |
| Подготовка к итоговой аттестации учащихся старшей профильной школы | 6,25 |
| Практикум по решению задач повышенной сложности                    | 6,25 |
| Современные технологии обучения математике в вузе                  | 6,25 |
| Проектирование образовательных программ по математике              | 6,25 |

Таблица 3 - Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

| Код компетенции | Этап базовой подготовки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Этап расширения и углубления подготовки | Этап профессионально-практической подготовки |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------|
| ПК-1            | Информационные технологии в профессиональной деятельности, производственная практика (педагогическая), Информационные технологии в математическом образовании, Методика коррекционно-развивающего обучения математике, Методика обучения математике в профильной школе, Методика организации олимпиад по математике, Методика преподавания математики в вузе, Методика работы с одаренными детьми, Мониторинг учебных достижений учащихся и студентов по математике, Научные основы математического образования в профильной школе, Обучение математике в коррекционной школе, Подготовка к ЕГЭ по математике на профильном уровне, Подготовка к итоговой аттестации учащихся старшей профильной школы, Практикум по решению задач повышенной сложности, Современные технологии обучения математике в вузе, Проектирование образовательных программ по математике |                                         | производственная практика (педагогическая)   |

**Раздел 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Таблица 4 - Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения учебной дисциплины (в соответствии с РПД)

| №                                                                                    | Раздел                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Формируемые компетенции</b>                                                       |                                                               |
| <b>Показатели сформированности (в терминах «знать», «уметь», «владеть»)</b>          |                                                               |
| <b>Виды оценочных средств</b>                                                        |                                                               |
| 1                                                                                    | Методика организации олимпиад по математике                   |
| ПК-1                                                                                 |                                                               |
| Знать знает современные методики и технологии обучения решению математических задач  |                                                               |
| Доклад/сообщение                                                                     |                                                               |
| 2                                                                                    | Методические материалы для организации олимпиад по математике |
| ПК-1                                                                                 |                                                               |
| Уметь умеет разрабатывать методику обучения решению олимпиадных математических задач |                                                               |
| Мультимедийная презентация                                                           |                                                               |
| Владеть владеет методами решения олимпиадных задач по математике                     |                                                               |
| Задача                                                                               |                                                               |

Таблица 5 - Описание уровней и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

| Код                         | Содержание компетенции                                                                                                |                                                                       |                                           |                                 |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|
| Уровни освоения компетенции | Содержательное описание уровня                                                                                        | Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности) | Пятибалльная шкала (академическая оценка) | % освоения (рейтинговая оценка) |
| ПК-1                        | ПК-1 способен реализовывать образовательный процесс в системе общего, профессионального и дополнительного образования |                                                                       |                                           |                                 |

### Раздел 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

#### 1. Оценочные средства для текущего контроля

Раздел: Методика организации олимпиад по математике

##### *Задания для оценки знаний*

#### 1. Доклад/сообщение:

1. Опишите методику организации исследовательской деятельности учащихся при решении задачи «Существует ли выпуклый пятиугольник ABCDE, у которого все углы ABD, BCE, CDA, DEB, EAC – тупые?»
2. Опишите методику работы с задачей: «Три автобуса выходят в 7 часов утра с автобусной остановки в разных направлениях и возвращаются на станцию: первый через 3 часа, второй через 4 часа, а третий через 6 часов. В каком часу автобусы вновь встретятся на станции, если движение выполняется строго по графику?»

##### *Задания для оценки умений*

##### *Задания для оценки владений*

Раздел: Методические материалы для организации олимпиад по математике

##### *Задания для оценки знаний*

##### *Задания для оценки умений*

#### 1. Мультимедийная презентация:

1. Проведите анализ решения задачи:

На дне озера бьют ключи. Стадо из 168 слонов могло бы выпить озеро за 6 дней, а стадо из 101 слона — за 10 дней. За сколько дней выпьет озеро один слон?

Решение. Пусть  $x$  – количество воды, поступающей в озеро за день из ключей,  $y$  – количество воды, потребляемой ежедневно одним слоном,  $V$  – объем озера. Получаем систему:

$$V = 6 \cdot (168y - x), \quad V = 10 \cdot (101y - x). \text{ Вычитая, после упрощений получим } y = 2x. \text{ Тогда } V = 2010x, \text{ и, значит, } V = 2010 \cdot (y - x).$$

Ответ: за 2010 дней

3. Опишите поиск решения задачи: «Окружности  $S_1$  и  $S_2$  с центрами в точках  $O_1$  и  $O_2$  не пересекаются, прямая  $l$  касается этих окружностей в точках соответственно  $A_1$  и  $A_2$ , причем окружности лежат по одну сторону от этой прямой. Отрезок  $O_1O_2$  пересекает окружности в точках  $B_1$  и  $B_2$  соответственно. Пусть  $C$  – точка пересечения прямых  $A_1B_1$  и  $A_2B_2$ . Через точку  $C$  проводится прямая  $m$ , перпендикулярная к  $O_1O_2$ . Прямые  $m$  и  $A_1A_2$  пересекаются в точке  $K$ . Докажите, что  $K$  – середина отрезка  $A_1A_2$ »

4. Укажите метод решения задачи: «Докажите, что среди 8 чисел всегда найдутся два, разность которых делится на 7»

##### *Задания для оценки владений*

#### 1. Задача:

Решите задачу:

1. Существует ли такое  $n$ , что число  $n!$  заканчивается ровно 501 нулем?
2. Даны острый угол ABC и точка D внутри него. Используя осевую симметрию, найдите на сторонах данного угла такие точки E и F, чтобы треугольник DEF имел наименьший периметр.
3. Используя цифры от 1 до 9 по одному разу, составьте наименьшее девятизначное число, делящееся на 11.
4. Найдите три последовательных простых числа, сумма квадратов которых также простое число.
5. Существует ли натуральное число, кратное 2017, все цифры которого равны 9?
6. Три пловца должны проплыть в бассейне дорожку длиной 50 м, немедленно повернуть обратно и вернуться к месту старта. Сначала стартует первый, через 5 с – второй, еще через 5 с – третий. В некоторый момент времени, еще не достигнув конца дорожки, пловцы оказались на одном расстоянии от старта. Третий пловец, доплыв до конца дорожки и повернув назад, встретил второго в 4 м от конца дорожки, а первого – в 7 м от конца дорожки. Найти скорость третьего пловца.

## 2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

### 1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Методические принципы организации и проведения математической олимпиады.
2. История олимпиад.
3. Положение о всероссийской олимпиаде школьников.
4. Общие принципы формирования комплектов заданий математических олимпиад.
5. Виды олимпиад, их цели и задачи.
6. Школьный, муниципальный, региональный, заключительный этапы всероссийской олимпиады школьников, их цели и задачи.
7. Организация школьного и муниципального этапа математической олимпиады.
8. Содержание школьного и муниципального этапа математической олимпиады.
9. Тематика заданий школьного и муниципального этапов олимпиады, критерии оценивания.
10. Разработка заданий для школьного и муниципального этапов Всероссийской олимпиады школьников по математике.
11. Организация регионального этапа математической олимпиады.
12. Содержание регионального этапа математической олимпиады.
13. Тематика заданий регионального этапа олимпиады, критерии оценивания.
14. Разработка заданий для регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников по математике.
15. Организация и содержание заключительного этапа математической олимпиады.
16. Тематика заданий заключительного этапа олимпиады, критерии оценивания.
17. Разработка заданий для заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников по математике.
18. Организаторы олимпиады, квоты участников, жюри, требования к проведению этапа, порядок определения победителей и призеров, апелляция.
19. Обучающий характер олимпиад
20. Подготовка школьников к олимпиаде по математике

## **Раздел 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

1. Для текущего контроля используются следующие оценочные средства:

### **1. Доклад/сообщение**

Доклад – развернутое устное (возможен письменный вариант) сообщение по определенной теме, сделанное публично, в котором обобщается информация из одного или нескольких источников, представляется и обосновывается отношение к описываемой теме.

Основные этапы подготовки доклада:

1. четко сформулировать тему;
2. изучить и подобрать литературу, рекомендуемую по теме, выделив три источника библиографической информации:
  - первичные (статьи, диссертации, монографии и т. д.);
  - вторичные (библиография, реферативные журналы, сигнальная информация, планы, граф-схемы, предметные указатели и т. д.);
  - третичные (обзоры, компилятивные работы, справочные книги и т. д.);
3. написать план, который полностью согласуется с выбранной темой и логично раскрывает ее;
4. написать доклад, соблюдая следующие требования:
  - структура доклада должна включать краткое введение, обосновывающее актуальность проблемы; основной текст; заключение с краткими выводами по исследуемой проблеме; список использованной литературы;
  - в содержании доклада общие положения надо подкрепить и пояснить конкретными примерами; не пересказывать отдельные главы учебника или учебного пособия, а изложить собственные соображения по существу рассматриваемых вопросов, внести свои предложения;
5. оформить работу в соответствии с требованиями.

### **2. Задача**

Задачи позволяют оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;

умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

Алгоритм решения задач:

1. Внимательно прочитайте условие задания и уясните основной вопрос, представьте процессы и явления, описанные в условии.
2. Повторно прочтите условие для того, чтобы четко представить основной вопрос, проблему, цель решения, заданные величины, опираясь на которые можно вести поиск решения.
3. Произведите краткую запись условия задания.
4. Если необходимо, составьте таблицу, схему, рисунок или чертёж.
5. Установите связь между искомыми величинами и данными; определите метод решения задания, составьте план решения.
6. Выполните план решения, обосновывая каждое действие.
7. Проверьте правильность решения задания.
8. Произведите оценку реальности полученного решения.
9. Запишите ответ.

### **3. Мультимедийная презентация**

Мультимедийная презентация – способ представления информации на заданную тему с помощью компьютерных программ, сочетающий в себе динамику, звук и изображение.

Для создания компьютерных презентаций используются специальные программы: PowerPoint, Adobe Flash CS5, Adobe Flash Builder, видеофайл.

Презентация – это набор последовательно сменяющих друг друга страниц – слайдов, на каждом из которых можно разместить любые текст, рисунки, схемы, видео - аудио фрагменты, анимацию, 3D – графику, фотографию, используя при этом различные элементы оформления.

Мультимедийная форма презентации позволяет представить материал как систему опорных образов, наполненных исчерпывающей структурированной информацией в алгоритмическом порядке.

Этапы подготовки мультимедийной презентации:

1. Структуризация материала по теме;
2. Составление сценария реализации;
3. Разработка дизайна презентации;
4. Подготовка медиа фрагментов (тексты, иллюстрации, видео, запись аудиофрагментов);
5. Подготовка музыкального сопровождения (при необходимости);
6. Тест-проверка готовой презентации.

## 2. Описание процедуры промежуточной аттестации

Оценка за зачет/экзамен может быть выставлена по результатам текущего рейтинга. Текущий рейтинг – это результаты выполнения практических работ в ходе обучения, контрольных работ, выполнения заданий к лекциям (при наличии) и др. видов заданий.

Результаты текущего рейтинга доводятся до студентов до начала экзаменационной сессии.

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Зачет может проводиться как в формате, аналогичном проведению экзамена, так и в других формах, основанных на выполнении индивидуального или группового задания, позволяющего осуществить контроль знаний и полученных навыков.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».