

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



Утверждена  
на заседании ученого совета института

14 апреля 2023 г. протокол № 11

Ректор

подпись

/ Я.А. Чиговская-Назарова /  
инициалы, фамилия

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ПРОВЕРКЕ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-1**

Уровень основной профессиональной образовательной программы	бакалавриат
Направление подготовки	44.03.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль)	Математика
Форма обучения	Очная

Глазов 2023

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-1

Формулировка компетенции:

Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

Формулировка индикаторов достижения компетенций:

ИПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)

ИПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.

ИПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

Перечень дисциплин и практик

Индекс	Название дисциплины
Б1.О.07.01	Алгебра и теория чисел
Б1.О.07.02	Геометрия
Б1.О.07.03	Математический анализ
Б1.О.07.04	Дискретная математика
Б1.О.07.05	Элементарная математика
Б1.О.07.06	Числовые системы
Б1.О.07.07	Теория вероятностей и математическая статистика
Б1.О.07.08	Математическая логика
Б1.О.07.10	Методика обучения математике
Б1.В.02	Профессиональная деятельность учителя математики
Б1.В.05	История математики
Б1.В.08	Исследовательское обучение математике в школе
Б1.В.09	Избранные вопросы методики обучения решению геометрических задач
Б1.В.10	Избранные вопросы школьного курса математики
Б2.О.08(У)	Учебная ознакомительная практика по профилю Математика

Для проведения промежуточного контроля по проверке этапов формирования компетенции и индикаторов достижения компетенции выбирается несколько представленных в ФОСе заданий дисциплин(ы), общая продолжительность выполнения которых не должна превышать 60 минут.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОВЕРКЕ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-1

### АЛГЕБРА И ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач
Индикатор достижения компетенции	ИПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ИПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для

	его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
--	---

Время выполнения заданий: 30 минут

1. Дана матрица  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ . Найдите определитель матрицы A.

2. Дана матрица  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ . Найдите алгебраическое дополнение  $A_{31}$ .

## ГЕОМЕТРИЯ

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач		
ИПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	Выясните, будет ли треугольник с вершинами $A(10;1)$ , $B(-2;7)$ , $C(3;2)$  а) равнобедренным; б) прямоугольным.	
ИПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.		

Время выполнения заданий: 30 минут

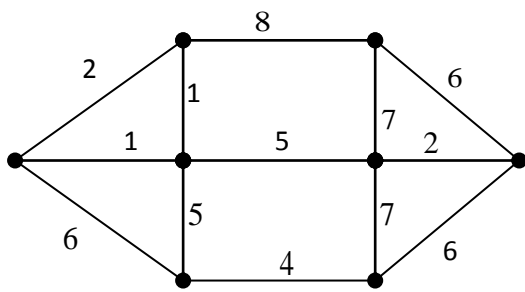
## МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	
ИПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	1. Подберите среди основных элементарных функций такую функцию $y = f(x)$ , которая в интервале $(0; +\infty)$ обладает следующими свойствами: $y > 0$ , $y' < 0$ , $y'' > 0$ . Свой ответ обоснуйте.

ИПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	2. Постройте фигуру, ограниченную линиями $y = x^2 + 2$ , $y = 1 - x^2$ , $x = 0$ , $x = 1$ , и найдите её площадь.
---	---

Время выполнения заданий: 30 минут

### ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	
<p>ИПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).</p> <p>ИПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.</p>	<p>Практическое задание 1.</p> <p>Для графа, изображенного на рисунке, найти: а) его дополнение; б) хроматическое число; в) цикломатическое число; г) количество его граней; д) вес минимального остовного дерева.</p> 

Время выполнения заданий: 30 минут

### ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	
ИПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	1. Сторона основания правильной четырехугольной призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равна 4, а боковое ребро 5. Найдите площадь сечения, которое проходит через ребро $AA_1$ и вершину $C$ .

ИПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	2. Составьте текстовую задачу и решите её двумя способами: арифметическим и алгебраическим.
---	---

Время выполнения заданий: 30 минут

## ЧИСЛОВЫЕ СИСТЕМЫ

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач
Индикатор достижения компетенции	ИПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ИПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.

Время выполнения заданий: 30 минут

1. Проверьте базу индукции при доказательстве равенства  $1 + 3 + 5 + \dots + 2n + 1 = (n + 1)^2$ .
2. Сформулируйте индуктивное предположение при  $n = k$  для равенства  $1 + 3 + 5 + \dots + 2n + 1 = (n + 1)^2$ .

## ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	
ИПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	1. Вероятность того, что денежный приемник при опускании одной купюры срабатывает правильно, равна 0,97. Найдите наиболее вероятное число случаев правильной работы автомата, если будет опущено 150 купюр.
ИПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	2. Студент на экзамене вытянул билет с задачей: «Магазин получил 1000 бутылок минеральной воды. Вероятность того, что при перевозке бутылка окажется разбитой, равна 0,003. Найдите вероятность того, что магазин получит разбитых бутылок более 2». Для решения задачи студент выбрал интегральную приближённую формулу Лапласа: $P(m_1 \leq m \leq m_2) \approx \Phi(x_2) - \Phi(x_1)$ , где

	$x_1 = \frac{m_1 - np}{\sqrt{npq}}, x_2 = \frac{m_2 - np}{\sqrt{npq}}, \Phi(x) - \text{функция Лапласа.}$ <p>Вот решение студента:</p> $x_1 = \frac{3 - 1000 \cdot 0,003}{\sqrt{1000 \cdot 0,003 \cdot 0,997}} = 0,$ $x_2 = \frac{1000 - 1000 \cdot 0,003}{\sqrt{1000 \cdot 0,003 \cdot 0,997}} \approx 576,30;$ <p><math>\Phi(x_1) = \Phi(0) = 0, \Phi(x_2) = \Phi(576,30) \approx 0,5;</math>  <math>P(2 &lt; m) = P(3 \leq m \leq 1000) \approx \Phi(x_2) - \Phi(x_1) = 0,5</math>          Согласны ли вы с решением студента? Ответ обоснуйте.</p>
--	---

Время выполнения заданий: 30 минут

### МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач		
ИПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	Практическое задание 1. Заполните пропуски в приведенной ниже таблице.	
ИПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	<p>Формулы выводимости из совокупности гипотез</p> <p>1) _____</p> <p>2) _____</p> <p>3) <math>\frac{H -A, H -B}{H -AB};</math></p> <p>4) <math>\frac{H -A \rightarrow B}{H, A -B}.</math></p>	<p>Названия правил выводимости из совокупности гипотез</p> <p>а) правило силлогизма;</p> <p>б) правило удаления двойного отрицания;</p> <p>в) _____</p> <p>г) _____</p>

Время выполнения заданий: 30 минут

### МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач
Индикатор достижения компетенции	ИПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ИПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с

	требованиями ФГОС ОО. ИПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.
--	---

Время выполнения заданий: не более 30 минут

Задание 1.

Назовите основные функции контроля знаний обучающихся.

Задание 2.

Назовите основные задачи применения компьютера в обучении.

### ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач
ИПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ИПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	Задание 1. Приведите в систему перечисленные этапы урока при системно - деятельностном подходе, ответ поясните А. актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии; Б. выявление места и причины затруднения; В. мотивация к учебной деятельности; Г. рефлексия учебной деятельности; Д. построение проекта выхода из затруднения; Е. самостоятельная работа с самопроверкой по эталону; Ж. реализация построенного проекта; З. первичное закрепление с проговариванием во внешней речи; И. включение в систему знаний и повторение.
ИПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	Задание 2. Опишите структуру урока открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков. Какие информационные технологии рекомендуете использовать.

Время выполнения заданий: не более 30 минут

### ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач
Индикатор достижения компетенции	ИПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ИПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. ИПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

Время выполнения задания 30 минут

#### Практическое задание 1.

Используя интернет и материалы, предложенные преподавателем, подготовить историческую справку для использования на уроке по теме, указанной преподавателем, в указанном преподавателем классе.

Примерные варианты заданий:

- 1.Подготовить исторические справки по теме «Производная» (10-11 класс)
- 2.Подготовить исторические справки по теме « Системы уравнений» (9 класс)
- 3.Подготовить исторические справки по теме «Числовые функции» (9 класс)

#### Практическое задание 2.

Используя интернет и материалы, предложенные преподавателем, подготовить историческую справку для использования на внеклассном мероприятии по теме, указанной преподавателем, в указанном преподавателем классе.

Примерные варианты заданий:

- 1.Подготовить исторические справки по теме «Женщины-математики»
- 2.Подготовить исторические справки по теме «Московская математическая школа»
- 3.Подготовить исторические справки по теме «Софизмы»
- 4.Подготовить исторические справки по теме «Числовые функции»

### ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ ОБУЧЕНИЕ МАТЕМАТИКЕ В ШКОЛЕ

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач
Индикатор достижения компетенции	ИПК 1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета) ИПК 1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО ИПК 1.3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные



Время выполнения заданий: не более 30 минут

1. Прочитайте текст задачи и найдите ошибки в решении, предложенном учеником. Постройте равнобедренный треугольник, если известны его основание и высота, проведенная к этому основанию.  
Решение. Построим на плоскости отрезок  $AB$ , равный основанию. В любой точке  $K$  этого основания проведем перпендикуляр, на котором отложим отрезок  $KC$ , равный высоте. Треугольник  $AKC$  – искомый.
2. Объясните ученику, как правильно нужно было решить задачу.
3. Выполните решение задачи с помощью программы GeoGebra.

### ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач
Индикатор достижения компетенции	ИПК 1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета) ИПК 1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО ИПК 1.3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные

Время выполнения заданий: не более 30 минут

1. Проведите анализ и опишите план решения задачи на построение: даны три точки, не лежащие на одной прямой, постройте треугольник, если эти точки являются основаниями медиан.
2. Выполните доказательство и построение для задачи из предыдущего задания.
3. Напишите исследование к заданию 1.

### ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ ШКОЛЬНОГО КУРСА МАТЕМАТИКИ

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач
Индикатор достижения компетенции	ИПК 1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета) ИПК 1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО ИПК 1.3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные

Время выполнения заданий: не более 30 минут

Практическое задание 1.

Найти площадь фигуры, ограниченной линиями  $y=x^2-2x-2$  и  $y=-x^2+2$ .

Практическое задание 2.

Исследовать функцию с помощью производных и построить ее график.

$$y = \frac{2x^3}{x^2 - 4}.$$

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.

## **УЧЕБНАЯ ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА ПО ПРОФИЛЮ МАТЕМАТИКА**

Формы отчетности по практике

1. Отчет о прохождении практики.
2. План (график) практики.
3. Карта оценки сформированности компетенций.
4. Индивидуальное задание на учебную ознакомительную практику.
5. Краткую характеристику не менее пяти учебно-методических пособий.
6. План-конспект внеклассного мероприятия по математике.
7. Результаты сравнительного анализа двух учебников по математике разных авторских коллективов, включенных в Федеральный перечень учебников, рекомендованный для использования в школах, по предложенной схеме.

Уровень освоения индикаторов достижения компетенций определяется в соответствии со следующей таблицей, заполняемой методистом по практике.

Код индикатора компетенции	Формулировка индикатора компетенции	Проверяемые отчетные документы	Критерии оценивания отчетных документов	Оценка методиста по профилю
ИПК 1.2 .	ИПК 1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО ИУК-	1.Краткая характеристик а не менее пяти учебно-методических пособий по внеклассной работе. 2. Результаты сравнительного анализа двух учебников по математике. 3.	Каждый отчетный документ оценивается в 5 баллов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 баллов – документ оформлен в соответствии с требованиями по оформлению, материал изложен грамотно, доказательно, используется профессиональная терминология при оформлении отчетной документации по практике; документ представлен в установленные сроки;</li> <li>• 4 балла - документ оформлен в соответствии с требованиями по оформлению, но при изложении материала обнаружены ошибки в использовании профессиональной терминологии, встречаются стилистические и грамматические ошибки; отчет представлен в установленные сроки;</li> <li>• 3 балла - в документе обнаружен низкий уровень оформления документации по практике; низкий уровень владения методической терминологией; отчет представлен с нарушением установленных сроков;</li> <li>• 2 балла – оформление документа по практике не соответствует требованиям, отчет представлен с нарушением установленных сроков.</li> </ul>	<i>Оценка выставляется по среднему арифметическому значению</i>

Выполнение обучающимся заданий практики оценивается в 10-балльной шкале. Критерии оценивания и взаимосвязь отметок за практику, выставленных методистами за практику с 10-балльной шкалой представлены в следующей таблицы

<b>№ п/п</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Баллы за выполнение заданий практики</b>
1.	<b>Отлично/ зачтено</b>	Задания практики выполнены в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению	9-10
2.	<b>Хорошо/ зачтено</b>	Задания практики выполнены в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала	8-7
3.	<b>Удовлетворительно/ зачтено</b>	Задания практики в целом выполнены, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала	6-5

Максимальный балл по каждой компетенции определяется как сумма баллов заданий поститогового контроля, предложенных для выполнения обучающемуся, умноженная на 10. Итоговый балл каждого обучающегося определяется как сумма набранных баллов по заданиям, предложенным обучающемуся. Процент выполнения заданий каждым обучающимся определяется как соотношение итогового балла и максимального балла, умноженное на 100. Результат, полученный каждым обучающимся, соотносится с таблицей «Шкала оценивания сформированности компетенции(ий) и индикатора(ов) достижения компетенции(ий)».

**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
Удовлетворитель	Изложение в пределах задач курса	Удовлетво	50-69

ный	теоретического и практического контролируемого материала	нительно	
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.