

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА  
Должность: РЕКТОР  
Дата подписания: 08.07.2022 09:46:13  
Уникальный программный ключ:  
9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ МАТЕМАТИКА**  
основная профессиональная образовательная программа  
среднего профессионального образования  
**профиль профессионального образования:** гуманитарный  
**Наименование специальности:**  
49.02.01 Физическая культура

Разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 49.02.01 Физическая культура и программы учебной дисциплины Математика.

**Разработчики:**

**Организация-разработчик:** Колледж ФГБОУ ВО ЮУрГГПУ

**Разработчик:** *Морозов Владимир Владимирович*, колледж ЮУрГГПУ,  
преподаватель

Лист согласования

Разработчик:

руководитель колледжа  
(занимаемая должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Морозов Р.В.  
(инициалы, фамилия)

Программа утверждена на заседании  
учебно-методического совета

«03» сентября 2020

Протокол № 1

Одобрено представителем работодателя  
Директором МБУ «СШОР №3»  
Копейского городского округа

директор  
(занимаемая должность)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Розов Б.А.

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

Руководитель ОПОП

\_\_\_\_\_  
(занимаемая должность)

Серг  
(подпись)

Семина М.Ю.

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

Директор колледжа

\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Буслаева М.Ю.

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Паспорт фонда оценочных средств	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	5
3. Перечень вопросов и заданий для входного контроля знаний по дисциплине	6
4. Перечень вопросов и заданий для текущего контроля знаний по дисциплине	7
5. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине	10

## **1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

В результате освоения учебной дисциплины (название дисциплины) обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 49.02.01 Физическая культура уровень подготовки среднее общее образование следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями.

Обучающийся должен уметь:

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- решать комбинаторные задачи, находить вероятность событий;
- анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически;
- выполнять приближенные вычисления;
- проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований.

Обучающийся должен знать:

- понятие множества, отношения между множествами, операции над ними;
- основные комбинаторные конфигурации;
- способы вычисления вероятности событий;
- способы обоснования истинности высказываний;
- понятие положительной скалярной величины, процесс ее измерения;
- стандартные единицы величин и соотношения между ними;
- правила приближенных вычислений и нахождение процентного соотношения;
- методы математической статистики.

Формируемые ОК:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач;

ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях;

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности;

ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с коллегами и социальными партнерами;

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность занимающихся физической культурой и спортом, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за качество учебно-тренировочного процесса и организации физкультурно-спортивных мероприятий и занятий;

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 9. Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания и смены технологий.

Формируемые ПК:

ПК 1.5. Анализировать учебно-тренировочные занятия, процесс и результаты руководства соревновательной деятельностью;

ПК 2.4. Осуществлять педагогический контроль в процессе проведения физкультурно-спортивных мероприятий и занятий;

ПК 3.3. Систематизировать педагогический опыт в области физической культуры и спорта на основе изучения профессиональной литературы, самоанализа и анализа деятельности других педагогов;

ПК 3.4. Оформлять методические разработки в виде отчетов, рефератов,

выступлений;

ПК 3.5. Участвовать в исследовательской и проектной деятельности в области образования, физической культуры и спорта.

*Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет.*

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ**

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1

<b>Результаты обучения</b>		<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Освоенные компетенции</b>	<b>освоенные умения, усвоенные знания</b>	
OK 1 OK 2 OK 3 OK 4 OK 5 OK 6 OK 7 OK 8 OK 9 ПК 1.5 ПК 2.4 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5	<b>должен уметь:</b> - применять математические методы для решения профессиональных задач; - решать комбинаторные задачи, находить вероятность событий; - анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически; - выполнять приближенные вычисления; - проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований.	- тестирование; - контрольная работа; - реферат; - презентации; - отчеты по практическим работам
OK 1 OK 2 OK 3 OK 4 OK 5 OK 6 OK 7 OK 8 OK 9 ПК 1.5 ПК 2.4 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5	<b>должен знать:</b> - понятие множества, отношения между множествами, операции над ними; - основные комбинаторные конфигурации; - способы вычисления вероятности событий; - способы обоснования истинности высказываний; - понятие положительной скалярной величины, процесс ее измерения; - стандартные единицы величин и соотношения	- собеседование; - устный опрос; - тестирование; - контрольная работа; - реферат; - презентации; - отчеты по практическим работам; - математический диктант

	между ними; - правила приближенных вычислений и нахождение процентного соотношения; - методы математической статистики.	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Задания для входного контроля знаний по дисциплине

№1. Решите уравнение  $3x + 1 = 7x - 7$

- а) -0,8    б) 2    в) -0,2    г) 1,5

№2. Сократите дробь  $\frac{a^2 - b^2}{a^2 + 2ab + b^2}$

- а)  $\frac{a+b}{a-b}$     б)  $\frac{1}{2ab}$     в)  $\frac{b-a}{b+a}$     г)  $\frac{a-b}{a+b}$

№3. Вычислите  $\sqrt{9,8} \cdot \sqrt{0,2}$

- а) 14    б) 1,4    в) 0,14    г) 140

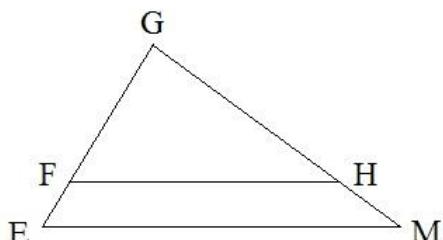
№4. Решите уравнение  $6x^2 + x - 2 = 0$

- а) 4; 5    б)  $\frac{1}{2}; -\frac{2}{3}$     в)  $6; \frac{1}{3}$     г) нет решений

№5. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x - y = 1, \\ x^2 + 2y = 6 \end{cases}$

- а) (-4; -5), (2; 1)    б) (0; 7), (-1; 3)    в) (-4; 1), (6; 3)    г) (9, -3)

№6. Дано:  $FH \parallel EM$ ,  $EM = 10$ ,  $GE = 8$ ,  $FG = 6$ . Найдите  $FH$ .



- а)  $13\frac{1}{3}$     б) 7,5    в) 4,8    г) 7

№7. Какие из высказываний истинны?

- 1) Если две стороны и угол одного треугольника соответственно равны двум сторонам и углу другого треугольника, то такие треугольники равны.  
 2) Медиана равнобедренного треугольника, проведенная к основанию, является

биссектрисой.

3) Если сторона и угол одного треугольника соответственно равны стороне и углу другого треугольника, то такие треугольники равны.

- а) 2    б) 3    в) 1 и 2    г) 2 и 3

#### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Раздел 1. ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ

##### **Контрольная работа**

###### **Вариант 1**

№1. Найдите пересечение множеств  $A$  и  $B$ , если:

$$A = \{1, 2, 4, \sqrt{2}, -1\}, B - \text{множество натуральных чисел.}$$

№2. Найдите разность множеств  $A$  и  $B$ , если:

$$A = \{a, b, c, d, e, f\}, B = \{d, e, f\}$$

№3. Найдите множество значений  $E(f)$  и область определения  $D(f)$  функции

$$f(x) = x^2 - 4x + 3.$$

№4. Докажите, что любое натуральное число, большее единицы, имеет простой делитель.

###### **Вариант 2**

№1. Найдите разность множеств  $A$  и  $B$ , если:

$$A = \{a, b, c, d, e, f\}, B = \{d, e, f\}.$$

№2. Перечислите элементы декартова произведения  $A \times B$ , если:

$$A = \{1, 2, 3, 4\}, B = \{5, 6\}$$

№3. Найдите множество значений  $E(f)$  и область определения  $D(f)$  функции

$$f(x) = 5 - 3|x|.$$

№4. Докажите, что для любых двух натуральных чисел существует наибольший общий делитель.

Раздел 2. ВЕЛИЧИНЫ И ИХ ИЗМЕРЕНИЕ

##### **Контрольная работа**

###### **Вариант 1.**

№1. Длина и ширина поля прямоугольной формы 550 и 800 м. Вычислите площадь поля и выразите в гектарах.

№2. Площадь пола комнаты  $42 \text{ м}^2$ , а ее высота 5 м. Каков объем комнаты.

№3. Выразите:

- а) в квадратных дециметрах  $17 \text{ м}^2$ ;
- б) в квадратных метрах  $650000 \text{ см}^2$ ;
- в) в кубических сантиметрах  $13 \text{ дм}^3$ ;
- г) в кубических дециметрах  $78\ 000\ 000 \text{ мм}^3$ .

№4. Велосипедист отправился догонять пешехода, когда расстояние между ними было 30 км. Скорость велосипедиста 15 км/ч, скорость пешехода 5 км/ч. Через сколько часов велосипедист догонит пешехода?

№5. Скорость катера по течению реки 47 км/ч, а против течения 39 км/ч. Какова скорость катера в стоячей воде?

### **Вариант 2.**

№1. Длина и ширина поля прямоугольной формы 350 и 800 м. Вычислите площадь поля и выразите в гектарах.

№2. Площадь пола комнаты  $38 \text{ м}^2$ , а ее высота 7 м. Каков объем комнаты.

№3. Выразите:

- а) в квадратных дециметрах  $27 \text{ м}^2$ ;
- б) в квадратных метрах  $780000 \text{ см}^2$ ;
- в) в кубических сантиметрах  $48 \text{ дм}^3$ ;
- г) в кубических дециметрах  $6\ 000\ 000 \text{ мм}^3$ .

№4. Из двух посёлков выехали одновременно навстречу друг другу два всадника. Первый ехал со средней скоростью 200 м/мин, а второй проезжал в минуту на 20 м меньше. Всадники встретились через 50 мин. Найди расстояние между посёлками?

№5. Скорость катера по течению реки 27 км/ч, а против течения 19 км/ч. Какова скорость катера в стоячей воде?

## Раздел 3. КОМБИНАТОРИКА

### **Контрольная работа**

#### **Вариант 1.**

№1. Сколько способами можно разместить пять различных книг на полке?

№2. Сколько трехзначных чисел с разными цифрами можно составить из цифр 0, 1, 3, 6, 7, 9?

№3. Из десяти членов команды надо выбрать капитана и его заместителя. Сколько способами это можно сделать?

№4. Вычислите  $3P_3 + 2A_{10}^2 - C_7^2$ .

№5. Флаги многих государств представляют собой полотнища, состоящие из трех горизонтальных полос различного цвета. Сколько таких трехцветных флагов можно составить, имея в распоряжении материал 6 цветов?

#### **Вариант 2.**

№1. Сколько способами можно разместить шесть различных книг на полке?

№2. Сколько трехзначных чисел с разными цифрами можно составить из цифр 0, 3, 4, 5, 8?

№3. Из восьми членов команды надо выбрать капитана и его заместителя. Сколько способами это можно сделать?

№4. Вычислите  $P_4 - 2A_9^2 + 3C_8^2$

№5. Учащемуся необходимо сдать 4 экзамена на протяжении 8 дней. Сколько способами это можно сделать?

## Раздел 4. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

### **Контрольная работа**

#### **Вариант 1.**

№1. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 10 очков. Результат округлите до сотых.

№2. Перед началом первого тура чемпионата по настольному теннису участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 16

спортсменов, среди которых 7 участников из России, в том числе Платон Карпов. Найдите вероятность того, что в первом туре Платон Карпов будет играть с каким-либо спортсменом из России?

№3. Биатлонист попадает в мишень с вероятностью 0,9. Он стреляет пять раз. Найдите вероятность того, что он попадет в мишень ровно один раз.

№4. Перед началом волейбольного матча капитаны команд тянут честный жребий, чтобы определить, какая из команд начнёт игру с мячом. Команда «Статор» по очереди играет с командами «Ротор», «Мотор» и «Стартер». Найдите вероятность того, что «Статор» будет начинать только первую и последнюю игры.

## Вариант 2.

№1. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет менее 11 очков. Результат округлите до сотых.

№2. Перед началом первого тура чемпионата по шашкам участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 шашистов, среди которых 3 участника из России, в том числе Василий Лукин. Найдите вероятность того, что в первом туре Василий Лукин будет играть с каким-либо шашистом из России?

№3. Биатлонист попадает в мишень с вероятностью 0,7. Он стреляет пять раз. Найдите вероятность того, что он не попадет в мишень ни одного раза.

№4. Перед началом матча по футболу судья бросает монету, чтобы определить, какая из команд будет первой владеть мячом. Команда «Байкал» играет по очереди с командами «Амур», «Енисей», «Иртыш». Найти вероятность того, что команда «Байкал» будет первой владеть мячом только в игре с «Амуром».

## Устный опрос

1. Задачи математической статистики.
2. Генеральная и выборочная совокупности, объем выборки.
3. Повторная и бесповторная выборки. Репрезентативная выборка.
4. Перечислите способы отбора.
5. Какие сложности возникают при сборе статистической информации?
6. Статистическое распределение выборки.
7. Графическое представление выборки.
8. Статистические оценки параметров распределения.
9. Что такое генеральная совокупность и выборка из нее? Что такое объем выборки? Какая выборка называется репрезентативной?
10. Что такое вариационный ряд? Что такое относительная (эмпирическая) частота значения  $x_i$  из вариационного ряда?
11. Что такое таблица статистического распределения выборки?
12. Как по таблице статистического распределения выборки строится полигон для дискретных вариационных рядов?
13. Как по таблице статистического распределения выборки строится гистограмма для интервальных вариационных рядов в случае одинаковых интервалов?
14. Как по таблице статистического распределения выборки строится гистограмма для интервальных вариационных рядов в случае неодинаковых интервалов?
15. Как строится полигон по гистограмме интервального вариационного ряда?
16. Что такое мода для дискретного вариационного ряда? Что такое медиана?
17. Какую сходимость к некоторому значению называют сходимостью по вероятности?
18. Какая оценка параметра называется несмещенной? Какая оценка параметра называется состоятельной?
19. Какая оценка параметра называется точечной? Приведите примеры точечных оценок.
20. Точечные оценки для генеральной средней (математического ожидания), генеральной дисперсии генерального среднеквадратического отклонения.

21. Понятие интервальной оценки. Надежность доверительного интервала.
22. Интервальная оценка математического ожидания нормального распределения при известной дисперсии.
23. Интервальная оценка математического ожидания нормального распределения при неизвестной дисперсии.
24. Точечная оценка вероятности события.  
Интервальная оценка вероятности события.

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Примерный перечень вопросов по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями (вопросы к зачету).

### **Вопросы к зачету**

1. Множества и операции над ними. Понятие элемента множества. Круги (диаграммы) Эйлера. Отношения между множествами. Пустые множества. Конечные и бесконечные множества.
2. Пересечение множеств, объединение множеств, вычитание множеств, декартово произведение множеств.
3. Число элементов в объединении и разности конечных множеств. Формула включений-исключений для двух и трех конечных множеств.
4. Число элементов в декартовом произведении конечных множеств. Примеры.
5. Определение числовой функции, свойства функций.
6. Способы математического доказательства. Доказательство по индукции, доказательство от противного.
7. Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени. Линейка перевода единиц измерения длины/площади.
8. Системы счисления: непозиционные и позиционные.
9. Перевод десятичных чисел в другие системы счисления.
10. Формулы комбинаторики и их доказательство.
11. Понятие о случайном событии. Алгебра событий.
12. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности. Статистическое определение вероятности.
13. Схема Бернулли. Вероятность хотя бы одного успеха.
14. Полная группа событий. Формула полной вероятности.
15. Формула Байеса.
16. Случайная величина. Законы распределения дискретной случайной величины. Свойства функции распределения дискретной случайной величины.
17. Генеральная и выборочная совокупность.
18. Статистическое распределение выборки.
19. Эмпирическая функция распределения.
20. Полигон и гистограмма.
21. Статистические оценки параметров распределения.
22. Несмешенные, эффективные и состоятельные оценки.
23. Генеральная средняя. Выборочная средняя. Оценка генеральной средней по выборочной средней. Устойчивость выборочных средних.
24. Групповая и общая средние.
25. Генеральная дисперсия. Выборочная дисперсия. Формула для вычисления дисперсии. Сложение дисперсий.
26. Точность оценки, доверительная вероятность (надежность). Доверительный интервал.
27. Характеристики вариационного ряда. Мода. Медиана. Размах варьирования.

28. Характеристики вариационного ряда. Среднее абсолютное отклонение. Коэффициент вариации.
29. Метод произведений для вычисления выборочных средней и дисперсии.
30. Абсолютная и относительная погрешности. Запись приближенных чисел. Округление чисел.