

**Компонент ОПОП 44.03.05 Педагогическое образование  
(с двумя профилями подготовки)  
Направленность (профиль) Математика. Физика  
Б1.В.ДВ.01.02**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Дисциплины  
(модуля)**

**Дополнительные главы элементарной математики**

---

Разработчик:  
Иванчук Наталья Васильевна,  
доцент кафедры высшей  
математики и физики,  
канд. пед. наук, доцент

Утверждено на заседании кафедры  
высшей математики и физики  
протокол № 6 от 22.03.2024

Заведующий кафедрой  
высшей математики и физики



\_\_\_\_\_ В.В. Левитес

## 1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
<b>ПК-3</b> Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	<b>ИД-1пк-3</b> Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.) <b>ИД-2пк-3</b> Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные положения элементарной математики;</li> <li>– основные понятия, теоремы и утверждения теории вероятностей и математической статистики</li> <li>– базовые положения вероятностно-статистической линии школьного курса математики в объеме, необходимом для свободного владения математическим аппаратом комбинаторики, теории вероятности и математической статистики</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать развивающую учебную деятельность по математике;</li> <li>– применять основные понятия, теоремы и утверждения теории вероятностей и математической статистики при решении практических задач</li> <li>– уметь решать задачи по указанным разделам</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способами анализа задачи, выделением ее базовых составляющих</li> <li>– методами определения, интерпретации и ранжирования информации, требуемой для решения поставленной задачи;</li> <li>– методами, приемами и способами решения различных задач теории вероятностей и математической статистики школьного курса математики;</li> <li>– методикой преподавания вероятностно-статистической линии школьного курса математики</li> <li>– методическими приемами обучения школьников элементам комбинаторики, теории вероятностей, математической статистики</li> </ul>	типовые задания для выполнения контрольных работ	Результаты текущего контроля

## 2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
<b>Наличие умений</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено

#### 3.2 Критерии и шкала оценивания контрольных работ

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовый вариант контрольного задания.

- 1.
2. Сколько четырехзначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5, если каждую цифру использовать один раз?
3. Из 35 человек, присутствующих на конференции, требуется избрать делегацию из четырех человек. Сколько вариантов такого выбора существует?
4. Из 35 человек, присутствующих на конференции, требуется избрать председателя, заместителя, секретаря и казначея. Сколько вариантов такого выбора существует?
5. Сколькими способами можно составить трехцветный флаг, если имеется материал пяти различных цветов?
6. Сколькими способами можно избрать из группы в 10 женщин и 15 мужчин комиссию, включающую четырех женщин и трех мужчин?
7. Слово «призма» составлено из букв разрезной азбуки. Наудачу извлекаются три карточки и складываются в ряд друг за другом в порядке появления. Сколько возможных соединений можно составить из букв этого слова?
8. Маше на день рождения подарили 3 букета цветов: из роз (р), астр (а) и гвоздик (г). В доме две вазы: хрустальная (х) и керамическая (к). Маша пробовала устанавливать каждый букет в каждую вазу. Перечислить все возможные варианты установки букета в вазу. Сколько всего получилось вариантов установки?
9. Из цифр 1, 2, 3, 5 составили все возможные четырёхзначные числа (без повторения цифр). Сколько среди них таких чисел, которые больше 2000, но меньше 5000?
10. На станции 7 запасных путей. Сколькими способами можно расставить на них 4 поезда?
11. В библиотеке читателю предложили на выбор из новых поступлений 10 книг и 4 журнала. Сколькими способами он может выбрать из них 3 книги и 2 журнала?

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала)
<i>Хорошо</i>	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений
<i>Удовлетворительно</i>	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме
<i>Неудовлетворительно</i>	В работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ Контрольная работа не выполнена

### 3.3 Критерии и шкала оценивания домашних работ

Перечень домашних заданий, рекомендации по их выполнению представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Все задания работы выполнены полностью и правильно. Работа выполнена в срок, качественно в соответствии с требованиями
<i>Хорошо</i>	Выполнено полностью и правильно более 80 % заданий. ИЛИ нет достаточного обоснования приведенного решения ИЛИ при верном решении допущена незначительная ошибка
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения заданий контрольной работы.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Выполнено менее 60 % всех заданий. ИЛИ Задание не выполнено

## 4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

### Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным.

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	60 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Незачтено</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

## 5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *расчетные задачи*.

### Комплект заданий диагностической работы

<b>ПК-3</b> Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов																																						
1	<p>Два стрелка произвели по одному выстрелу. Вероятность попадания в мишень первым стрелком равна 0,7, а вторым 0,8. Найти вероятность того, что хотя бы один из стрелков попал в мишень.</p> <p>Ответ: 0,94</p>																																					
2	<p>Вероятность поражения цели первым стрелком при одном выстреле равна 0,8, а вторым стрелком – 0,6. Найти вероятность того, что цель будет поражена только одним стрелком.</p> <p>Ответ: 0,44</p>																																					
3	<p>В группе спортсменов 20 лыжников, 6 велосипедистов и 4 бегуна. Вероятность выполнить квалификационную норму такова: для лыжника – 0,9, для велосипедиста – 0,8 и для бегуна – 0,75. Найти вероятность того, что спортсмен, выбранный наудачу, выполнит норму</p> <p>Ответ: 0,86</p>																																					
4	<p>Сборщик получил 3 коробки деталей, изготовленных заводом № 1, и 2 коробки деталей, изготовленных заводом № 2. Вероятность того, что деталь завода № 1 стандартна, равна 0,8, а завода № 2 – 0,9. Сборщик наудачу извлек деталь из наудачу взятой коробки. Найти вероятность того, что извлечена стандартная деталь</p> <p>Ответ: 0,84</p>																																					
5	<p>В первом ящике содержится 20 деталей, из них 15 стандартных; во втором – 30 деталей, из них 24 стандартных; в третьем – 10 деталей, из них 6 стандартных. Найти вероятность того, что наудачу извлеченная деталь из наудачу взятого ящика – стандартная.</p> <p>Ответ: <math>\frac{43}{60}</math></p>																																					
6	<p>Имеются следующие данные о распределении участников похода по возрасту:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Возраст, лет</td> <td>18-</td> <td>22-</td> <td>26-</td> <td>30-</td> </tr> <tr> <td></td> <td>22</td> <td>26</td> <td>30</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>Число участников</td> <td>25</td> <td>18</td> <td>5</td> <td>2</td> </tr> </table> <p>Заменяя каждый интервал его серединой, найдите средний возраст участников похода.</p> <p>Ответ: <math>\approx 23</math></p>												Возраст, лет	18-	22-	26-	30-		22	26	30	34	Число участников	25	18	5	2											
Возраст, лет	18-	22-	26-	30-																																		
	22	26	30	34																																		
Число участников	25	18	5	2																																		
7	<p>В таблице показан расход электроэнергии некоторой семьёй в течение года:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Месяц</td> <td>I</td> <td>II</td> <td>III</td> <td>IV</td> <td>V</td> <td>VI</td> <td>VII</td> <td>VIII</td> <td>IX</td> <td>X</td> <td>XI</td> <td>XII</td> </tr> <tr> <td>Расход электроэнергии, кВт/ч</td> <td>85</td> <td>80</td> <td>74</td> <td>61</td> <td>54</td> <td>32</td> <td>32</td> <td>62</td> <td>78</td> <td>81</td> <td>83</td> <td></td> </tr> </table> <p>Найдите средний ежемесячный расход электроэнергии этой семьёй.</p> <p>Ответ: 63</p>												Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Расход электроэнергии, кВт/ч	85	80	74	61	54	32	32	62	78	81	83	
Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII																										
Расход электроэнергии, кВт/ч	85	80	74	61	54	32	32	62	78	81	83																											
8	<p>В изготовленной партии из 10000 болтов обнаружено 250 бракованных болтов.</p>																																					

	<p>Найти относительную частоту появления в данной партии бракованного болта (в %).</p> <p>Ответ: 2,5</p>																								
9	<p>В таблице показано число посетителей выставки в разные дни недели:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>День недели</th> <th>Пн</th> <th>Вт</th> <th>Ср</th> <th>Чт</th> <th>Пт</th> <th>Сб</th> <th>Вк</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Количество посетителей, чел.</td> <td>60</td> <td>63</td> <td>61</td> <td>63</td> <td>62</td> <td>71</td> <td>72</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4</td> <td>8</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Найдите медиану указанного ряда данных.</p> <p>Ответ: 636</p>	День недели	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вк	Количество посетителей, чел.	60	63	61	63	62	71	72		4	8	5	6	5	0	4
День недели	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вк																		
Количество посетителей, чел.	60	63	61	63	62	71	72																		
	4	8	5	6	5	0	4																		
10	<p>Педагогический стаж восьми учителей школы, работающих в старших классах одной школы, следующий: 5 лет; 8 лет; 15 лет; 12 лет; 17 лет; 14 лет; 18 лет; 9 лет.</p> <p>Найти среднее и медиану этой выборки.</p> <p>Ответ: 12,25; 13</p>																								