



ЛИСТ  
согласования рабочей программы по учебной дисциплине

Специальность среднего профессионального образования:  
49.02.01 Физическая культура

СОГЛАСОВАНО:

Нач. УМО филиала



А.С. Демченко  
«21» мая 2023 г.

Заведующая библиотекой филиала



М.В. Фуфалько  
«21» мая 2023г.

Нач. ИВЦ (программно-  
информационное обеспечение  
образовательной программы)



В.А. Ткаченко  
«21» мая 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 49.02.01 Физическая культура, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 11 ноября 2022 г. № 968 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 49.02.01 Физическая культура», (зарегистрирован в Министерстве юстиции России 19.12.2022 рег. № 71643)

Дисциплина	ОП.02 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ
Форма обучения	очная
Учебный год	2023-2024
2 курс	3 семестр
лекции	14 ч
практические занятия	22 ч
самостоятельная работа	—
форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет

Составитель: преподаватель \_\_\_\_\_ А.И. Коробко  
подпись

Утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии физико-математических дисциплин и специальных дисциплин УГС 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника», протокол № 10 от «25» мая 2023 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии физико-математических дисциплин и специальных дисциплин УГС 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника» \_\_\_\_\_ М.С. Бушуев  
«25» мая 2023 г.

Рецензенты:

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры физической культуры и естественно-биологических дисциплин филиала ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г. Славянске-на-Кубани \_\_\_\_\_ А. В. Полянский  
подпись

Директор МБУ ДО СШ №1 им. С.Г. Шевченко в г. Славянске-на-Кубани Муниципального образования Славянский район \_\_\_\_\_ Р.М. Прищепа  
подпись, печать



## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
1.1 Область применения программы	5
1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	5
1.3 Цели и задачи учебной дисциплины. Требования к результатам освоения учебной дисциплины	5
1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (Перечень формируемых компетенций)	6
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	8
2.2 Структура дисциплины	8
2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины	8
2.4 Содержание разделов дисциплины	10
2.4.1 Занятия лекционного типа	10
2.4.2 Занятия семинарского типа	11
2.4.3 Практические занятия (Лабораторные занятия)	11
2.4.4 Содержание самостоятельной работы	12
3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	13
3.1. Образовательные технологии при проведении лекций	13
3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий	13
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4.1 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15
4.2 Перечень необходимого программного обеспечения	15
5 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17
5.1 Основная литература	17
5.2 Дополнительная литература	18
5.3 Периодические издания	18
6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	21
7 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24
7.1 Паспорт фонда оценочных средств	24
7.2 Критерии оценки знаний	24
7.3 Оценочные средства для проведения текущей аттестации	26
7.3.1 Примерные вопросы для проведения текущей аттестации	26
7.4.1 Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации	28
8 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	32

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.02 Математические методы решения профессиональных задач» является частью основной профессиональной образовательной программой в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) для специальности 49.02.01 Физическая культура.

## **1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина «ОП.02 Математические методы решения профессиональных задач» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 49.02.01 Физическая культура.

## **1.3 Цели и задачи учебной дисциплины. Требования к результатам освоения учебной дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи;
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; реализовывать составленный план;
- определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;
- оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
- формулировать различные виды учебных задач и проектировать и решение в соответствии с уровнем познавательного и личностного развития детей младшего возраста;
- осуществлять мониторинг и анализ современных психолого-педагогических и методических ресурсов для профессионального роста в области организации обучения обучающихся;
- проектировать траекторию профессионального роста.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *знать*:

- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;

методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации;
- формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение
- в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
- сущность и виды учебных задач, обобщённых способов деятельности;
- преемственные образовательные программы дошкольного, начального общего и основного общего образования;
- пути достижения образовательных результатов;
- образовательные запросы общества и государства в области обучения обучающихся

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 36 часа, в том числе:  
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 36 часа.

#### **1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (Перечень формируемых компетенций)**

Освоение дисциплины «ОП.02 Математические методы решения профессиональных задач» способствует формированию у студентов следующих компетенций:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Планировать и анализировать физкультурно-спортивную работу.

ПК 2.4. Осуществлять исследовательскую и проектную деятельность в области физической культуры и спорта

ПК 3.3. Осуществлять контроль и учёт, оценивать и анализировать процесс и результаты деятельности обучающихся на учебных занятиях.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны	
			знать	уметь
1.	ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую

				для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы
2	ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
3	ПК 1.1	Планировать и анализировать физкультурно-спортивную работу.	требования к планированию и технологии планирования физкультурно-спортивной работы;	разрабатывать документы планирования физкультурно-спортивной работы;
4	ПК 2.4.	Осуществлять исследовательскую и проектную деятельность в области физической культуры и спорта	основы организации исследовательской и проектной деятельности в области физической культуры и спорта	определять тему, цель и задачи, планировать исследовательскую и проектную деятельность
5	ПК 3.3.	Осуществлять контроль и учёт, оценивать и анализировать процесс и результаты деятельности обучающихся на учебных занятиях.	особенности оценивания процесса и результатов деятельности обучающихся при освоении дополнительных общеразвивающих программ в области физической культуры и спорта	- пользоваться контрольно-измерительными приборами; - анализировать и интерпретировать результаты педагогического наблюдения, контроля и диагностики с учетом задач, особенностей программы и обучающихся;



## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
Учебная нагрузка (всего)	36	36
Аудиторная нагрузка (всего)	36	36
в том числе:		
лекционные занятия	14	14
практические занятия	22	22
Самостоятельная работа	-	-
Консультации	-	-
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		

### 2.2 Структура дисциплины

Освоение учебной дисциплины «ОП.02 Математические методы решения профессиональных задач» включает изучение следующих разделов и тем:

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Лекции	Практические
1	Раздел 1. Элементы теории множеств и	8	4	4
2	Раздел 2. Приближенные вычисления	10	4	6
3	Раздел 3. Комбинаторика, элементы теории вероятностей и математической статистики	18	6	12
	Всего по дисциплине	36	14	22

### 2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.02 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Элементы теории множеств и математической логики</b>		<b>8/4</b>	
<b>Тема 1.1</b> Основные элементы теории множеств. Операции над множествами	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.3
	1. Множества. Основные понятия	2	
	2. Отношения между множествами		
	3. Операции над множествами		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №1</b> Применение элементов теории множеств для решения профессиональных задач	2	
<b>Тема 1.2</b> Логические	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1 ОК 2
	1. Простые и сложные высказывания	2	



операции. Законы логики	<b>2. Основные логические операции</b>		ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.3
	<b>3. Таблицы истинности</b>		
	<b>4. Законы логики</b>		
	<b>5. Правила преобразования логических выражений</b>		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №2</b> Обоснование истинности высказываний в профессиональной деятельности	2	
<b>Раздел 2. Приближенные вычисления</b>		<b>10/6</b>	
<b>Тема 2.1</b> Величины и их измерения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.3
	<b>1. Понятие положительной скалярной величины</b>	2	
	<b>2. Классификация и основные характеристики измерения величин</b>		
	<b>3. Стандартные единицы величин и соотношения между ними</b>		
	<b>4. Единицы измерения величин, применяемые в профессиональной деятельности</b>		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №3</b> Установление зависимостей между величинами, используемыми в профессиональной деятельности	2	
<b>Тема 2.2</b> Приближенные вычисления	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.3
	<b>1. Точные и приближенные значения величин</b>	2	
	<b>2. Точность приближенных значений величин</b>		
	<b>3. Абсолютная и относительная погрешности</b>		
	<b>4. Округление приближенных значений величин</b>		
	<b>5. Правила нахождения процентного соотношения</b>		
	<b>6. Анализ результатов измерения величин с допустимой погрешностью</b>		
	<b>7. Графическое представление результатов измерения величин</b>		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
		<b>Практическое занятие №4</b> Решение задач на процентное соотношение величин	
	<b>Практическое занятие №5</b> Анализ результатов измерения величин с допустимой погрешностью и их графическое представление	2	
<b>Раздел 3. Комбинаторика, элементы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>18/12</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Комбинаторика	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.3
	<b>1. Основные комбинаторные конфигурации</b>	2	
	<b>2. Формулы комбинаторики</b>		
	<b>3. Правила комбинаторики</b>		
	<b>4. Типы комбинаторных задач</b>		
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		

	<b>Практическое занятие №6</b> Применение комбинаторики для решения профессиональных задач	2	
<b>Тема 3.2.</b> Элементы теории вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.3
	1. Виды событий	2	
	2. Произведение, сумма и разность событий		
	3. Случайное событие и его вероятность		
	4. Классическое определение вероятности		
	5. Статистическое определение вероятности		
	6. Теоремы сложения и умножения вероятностей		
	7. Формула полной вероятности. Формула Байеса		
	8. Повторные испытания. Формула Бернулли		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
<b>Практическое занятие №7</b> Решение задач на нахождение вероятности событий	2		
<b>Практическое занятие №8</b> Применение основ теории вероятностей для решения профессиональных задач	2		
<b>Тема 3.3.</b> Элементы математической статистики	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1 ПК 2.4 ПК 3.3
	1. Основные понятия математической статистики	2	
	2. Методы описательной статистики		
	3. Методы проверки статистических гипотез		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие №9</b> Проведение элементарной статистической обработки информации и результатов исследований	2	
<b>Практическое занятие №10</b> Применение статистических методов для решения профессиональных задач	4		
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего:</b>		<b>36</b>	

## 2.4 Содержание разделов дисциплины

### 2.4.1 Занятия лекционного типа

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	<b>Раздел 1. Элементы теории множеств и математической логики</b>	Множества. Основные понятия Отношения между множествами Операции над множествами Простые и сложные высказывания Основные логические операции Таблицы истинности Законы логики Правила преобразования логических выражений	У, Т
2	<b>Раздел 2. Приближенные вычисления</b>	Понятие положительной скалярной величины Классификация и основные характеристики измерения величин Стандартные единицы величин и соотношения между ними	У, Т

		<p>Единицы измерения величин, применяемые в профессиональной деятельности</p> <p>Точные и приближенные значения величин</p> <p>Точность приближенных значений величин</p> <p>Абсолютная и относительная погрешности</p> <p>Округление приближенных значений величин</p> <p>Правила нахождения процентного соотношения</p> <p>Анализ результатов измерения величин с допустимой погрешностью</p> <p>Графическое представление результатов измерения величин</p>	
3	<b>Раздел 3. Комбинаторика, элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<p>Основные комбинаторные конфигурации</p> <p>Формулы комбинаторики</p> <p>Правила комбинаторики</p> <p>Типы комбинаторных задач</p> <p>Виды событий</p> <p>Произведение, сумма и разность событий</p> <p>Случайное событие и его вероятность</p> <p>Классическое определение вероятности</p> <p>Статистическое определение вероятности</p> <p>Теоремы сложения и умножения вероятностей</p> <p>Формула полной вероятности. Формула Байеса</p> <p>Повторные испытания. Формула Бернулли.</p> <p>Основные понятия математической статистики</p> <p>Методы описательной статистики</p> <p>Методы проверки статистических гипотез</p>	У, Т

*Примечание: Р - написание реферата, У - устный опрос, КР - контрольная работа, Т-тестирование*

#### 2.4.2 Занятия семинарского типа

- не предусмотрены

#### 2.4.3 Практические занятия (Лабораторные занятия)

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	<b>Раздел 1. Элементы теории множеств и математической логики</b>	<p><b>Практическое занятие №1</b></p> <p>Применение элементов теории множеств для решения профессиональных задач</p> <p><b>Практическое занятие №2</b></p> <p>Обоснование истинности высказываний в профессиональной деятельности</p>	ПР
2	<b>Раздел 2. Приближенные вычисления</b>	<p><b>Практическое занятие №3</b></p> <p>Установление зависимостей между величинами, используемыми в профессиональной деятельности</p> <p><b>Практическое занятие №4</b></p> <p>Решение задач на процентное соотношение величин</p> <p><b>Практическое занятие №5</b></p> <p>Анализ результатов измерения величин с допустимой погрешностью и их графическое представление</p>	ПР
3	<b>Раздел 3. Комбинаторика, элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<p><b>Практическое занятие №6</b></p> <p>Применение комбинаторики для решения профессиональных задач</p> <p><b>Практическое занятие №7</b></p> <p>Решение задач на нахождение вероятности событий</p> <p><b>Практическое занятие №8</b></p>	ПР

	Применение основ теории вероятностей для решения профессиональных задач <b>Практическое занятие №9</b> Проведение элементарной статистической обработки информации и результатов исследований <b>Практическое занятие №10</b> Применение статистических методов для решения профессиональных задач	
--	--	--

*Примечание: ПР- практическая работа*

#### **2.4.4 Содержание самостоятельной работы**

- не предусмотрена

### 3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для освоения курса «ОП.02 Математические методы решения профессиональных задач» предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В процессе обучения применяются образовательные технологии личностно-деятельностного, развивающего и проблемного обучения. Обязателен лабораторный практикум по разделам дисциплины.

В учебном процессе наряду с традиционными образовательными технологиями используются компьютерное тестирование, тематические презентации, интерактивные технологии.

#### 3.1. Образовательные технологии при проведении лекций

Наименование раздела	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Элементы теории множеств и математической логики</b>	Аудиовизуальная технология, технология развивающего обучения	4/2*
<b>Раздел 2. Приближенные вычисления</b>	Аудиовизуальная технология, личностно-деятельностное обучение	4/2*
<b>Раздел 3. Комбинаторика, элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	Аудиовизуальная технология, личностно-деятельностное обучение	6/4*
Итого		14
в том числе интерактивное обучение*		8

#### 3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий

Тема занятия	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во часов
<b>Практическое занятие №1</b> Применение элементов теории множеств для решения профессиональных задач	анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач	2
<b>Практическое занятие №2</b> Обоснование истинности высказываний в профессиональной деятельности	анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач	2*
<b>Практическое занятие №3</b> Установление зависимостей между величинами, используемыми в профессиональной деятельности	анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач	2
<b>Практическое занятие №4</b> Решение задач на процентное соотношение величин	анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач	2*
<b>Практическое занятие №5</b> Анализ результатов измерения величин с допустимой погрешностью и их графическое представление	анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач	2*

<b>Практическое занятие №6</b> Применение комбинаторики для решения профессиональных задач	анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач	2*
<b>Практическое занятие №7</b> Решение задач на нахождение вероятности событий	анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач	2
<b>Практическое занятие №8</b> Применение основ теории вероятностей для решения профессиональных задач	анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач	2*
<b>Практическое занятие №9</b> Проведение элементарной статистической обработки информации и результатов исследований	анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач	2*
<b>Практическое занятие №10</b> Применение статистических методов для решения профессиональных задач	анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач	4*
Итого		22
в том числе интерактивное обучение*		16

## 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

### 4.1 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «математики», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной основной образовательной программы по специальности.

Оборудование кабинета:

	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
	рабочие места обучающихся	
	рабочее место преподавателя	
<b>Дополнительное оборудование</b>		
	<i>Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии оборудование с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующееся в данном кабинете</i>	<i>Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией</i>
<b>II Технические средства</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
	демонстрационное и/или интерактивное оборудование	
	лицензионное программное обеспечение,	
	Компьютер с выходом в локальную и глобальную сеть Интернет	
<b>Дополнительное оборудование</b>		
	<i>Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующиеся в данном кабинете</i>	<i>Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией</i>
<b>III Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
	учебно-методический комплекс по дисциплине	
	учебные пособия	
	дидактический и демонстрационный материал, необходимый для организации качественного обучения	
<b>Дополнительное оборудование</b>		
	<i>Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующиеся в данном кабинете</i>	<i>Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией</i>

### 4.2 Перечень необходимого программного обеспечения



1. 7-zip; (лицензия на англ. <http://www.7-zip.org/license.txt>)
2. Adobe Acrobat Reader; (лицензия – <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
3. Adobe Flash Player; (лицензия – <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
4. Apache OpenOffice; (лицензия - <http://www.openoffice.org/license.html>)
5. FreeCommander; (лицензия – <https://freecommander.com/ru/%d0%bb%d0%b8%d1%86%d0%b5%d0%bd%d0%b7%d0%b8%d1%8f/>)
6. Google Chrome;(лицензия – [https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula\\_text.html](https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html))
7. LibreOffice (в свободном доступе);
8. Mozilla Firefox (лицензия - <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/>).

## 5 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Основная литература

1. Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 232 с.
2. Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 301 с.
3. Калинина, В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Калинина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 472 с.
4. Малугин, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Малугин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 470 с.
5. Математика для педагогических специальностей: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Л. Стефанова, В. И. Снегурова, Н. В. Кочуренко, О. В. Харитонова; под общей редакцией Н. Л. Стефановой. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 218 с.
6. Трофимова, Е. А. Математические методы анализа: учебное пособие для СПО / Е. А. Трофимова, С. В. Плотников, Д. В. Гилёв; под редакцией Е. А. Трофимовой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 271 с.
7. практикум для среднего профессионального образования / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 232 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09115-1. — Текст: электронный
8. Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13854-2. — Текст: электронный
9. Калинина, В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Калинина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8773-7. — Текст: электронный
10. Малугин, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Малугин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 470 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06572-5. — Текст: электронный
11. Математика для педагогических специальностей: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Л. Стефанова, В. И. Снегурова, Н. В. Кочуренко, О. В. Харитонова; под общей редакцией Н. Л. Стефановой. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05028-8. — Текст: электронный

12. Трофимова, Е. А. Математические методы анализа: учебное пособие для СПО / Е. А. Трофимова, С. В. Плотников, Д. В. Гилёв ; под редакцией Е. А. Трофимовой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 271 с. — ISBN 978-5-4488-0513-4, 978-5-7996-2827-7. — Текст: электронный

## 5.2 Дополнительная литература

1. Григорьев С.Г. Математика: учебник для студ. общеобразоват. учреждений сред. проф. образования / С.Г.Григорьев, С.В. Иволгина; под ред. В.А. Гусева. – 10-е изд., стер. – М.: издательский центр «Академия», 2020.- 416 с.

2. Кацман Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями: учебник для среднего профессионального образования / Ю. Я. Кацман. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 130 с.

## 5.3 Периодические издания

– Математика в школе. – URL : <https://dlib.eastview.com/browse/publication/92111>

– Известия вузов. Математика. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/7087>

– Квант : научно-популярный физико-математический журнал. – URL: <http://kvant.ras.ru>

– Вопросы статистики. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/34246>

– Информатика и образование. – URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/18946>

## 5.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «BOOK.ru» : [учебные издания – коллекция для СПО, журналы] : сайт. – URL: <https://www.book.ru/cat/576>.

2. ЭБС «Znaniium.com» : [учебные, научные, научно-популярные материалы различных издательств, журналы] : сайт. – URL: <http://znaniium.com/>.

3. ЭБС «ЮРАЙТ» : образовательная платформа : [учебники и учебные пособия издательства «ЮРАЙТ», медиа-материалы, тесты] : сайт. – URL: <https://urait.ru/>.

4. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; мультимедийная коллекция, карты, онлайн-энциклопедии, словари] : сайт. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red).

5. ЭБС издательства «Лань» : [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы] : сайт. – URL: <http://e.lanbook.com>.

6. Национальная электронная библиотека [включает Электронную библиотеку диссертаций РГБ] : федеральная государственная информационная система : сайт /

Министерство культуры РФ. – URL: <https://rusneb.ru/> (*доступ – в читальных залах библиотеки филиала*).

7. Электронная библиотека ГПИБ России : сайт : [ресурс свободного доступа] / Государственная публичная историческая библиотека. – URL: <http://elib.shpl.ru/ru/nodes/9347-elektronnaya-biblioteka-gpib>.

8. Русская литература и фольклор : фундаментальная электронная библиотека : полнотекстовая информационная система : сайт : [ресурс свободного доступа] / Институт мировой литературы им. А. М. Горького РАН. – URL: <http://feb-web.ru/>.

9. Научная педагогическая электронная библиотека : многофункциональная полнотекстовая информационно-поисковая система по педагогике и психологии : сайт : [ресурс свободного доступа]. – URL: <http://elib.gnpbu.ru/>.

10. Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания : сайт : [политематический ресурс свободного доступа]. – URL: <https://www.monographies.ru/>.

11. Электронная библиотека трудов учёных КубГУ : [ресурс свободного доступа] // Кубанский государственный университет : сайт.. – URL: <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>.

12. Math-Net.Ru : общероссийский портал : информационная система доступа к научной информации по математике, физике, информационным технологиям и смежным наукам : [ресурс свободного доступа] / Математический институт им. В. А. Стеклова РАН. – URL: <http://www.mathnet.ru/>.

13. Научная электронная библиотека публикаций «eLibrary.ru» : [российские научные журналы, труды конференций – большая часть представлена в свободном доступе; российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования – Российская национальная база данных научного цитирования (РИНЦ)] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.

14. Базы данных компании «ИВИС» : [российские научные журналы по вопросам педагогики и образования, экономики и финансов, информационным технологиям, экономике и предпринимательству, общественным и гуманитарным наукам, индивидуальные издания, Вестники МГУ, СПбГУ, статистические издания России и стран СНГ] : сайт. – URL: <https://eivis.ru/basic/details>.

15. КиберЛенинка : научная электронная библиотека : [российские научные журналы] : сайт : [ресурс свободного доступа] . – URL: <http://cyberleninka.ru>.

16. Электронная библиотека «Grebennikon» : [российские журналы по экономике и менеджменту] : сайт. – URL: <http://grebennikon.ru/journal.php>.

17. Читальный зал : национальный проект сбережения русской литературы : [журналы, альманахи, газеты свободного доступа] : сайт / Союз писателей XXI века. – URL: <http://reading-hall.ru/magazines.html>.

18. Российское образование : федеральный портал : [ресурс свободного доступа]. – URL: <http://www.edu.ru/>.

19. Российская электронная школа : государственная образовательная платформа : сайт : [полный школьный курс уроков – ресурс свободного доступа]. – URL: <https://resh.edu.ru/>.

20. Наука.рф : официальный сайт Десятилетия науки и технологий в России : [ресурс свободного доступа]. – URL: <https://наука.рф/>.

21. ГРАМОТА.РУ : справочно-информационный интернет-портал : сайт : [ресурс свободного доступа] / функционирует при поддержке Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ. – URL: <http://www.gramota.ru>.

22. Большая российская энциклопедия : [электронная версия свободного доступа] : сайт / Министерство культуры РФ. – URL: <https://bigenc.ru/>.

23. Энциклопедиум : [Энциклопедии. Словари. Справочники] : сайт : [полнотекстовый ресурс свободного доступа] / издательство «Директ-Медиа» . – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.

24. СЛОВАРИ.РУ : лингвистический проект : сайт / Институт русского языка им. В. В. Виноградова РАН. – URL: <http://slovari.ru/start.aspx?s=0&p=3050>.

25. Культура.РФ : портал культурного наследия и традиций России. Кино. Музеи. Музыка. Театры. Архитектура. Литература. Персоны. Традиции. Лекции : сайт : [ресурс свободного доступа] / Министерство культуры РФ. – URL: <http://www.culture.ru>.

26. Официальный интернет-портал правовой информации : федеральная государственная информационная система : сайт : [ресурс свободного доступа]. – URL: <http://pravo.gov.ru/>.

27. Кодексы Российской Федерации : [ресурс свободного доступа] // Официальный интернет-портал правовой информации : сайт. – URL: <http://pravo.gov.ru/codex/>.

28. Собрание законодательства Российской Федерации : официальные электронные версии бюллетеней : сайт : [ресурс свободного доступа]. – URL: <https://www.szrf.ru/szrf/>.

29. КонсультантПлюс : некоммерческие интернет-версии справочной правовой системы : сайт : [ресурс свободного доступа] . – URL: <http://www.consultant.ru/online/>.

30. Словарь финансовых и юридических терминов : [ресурс свободного доступа] // Некоммерческая интернет-версия КонсультантПлюс : сайт. – URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=jt&rnd=mUNAkQ&ts=oGAc3XTK78abp4mB>.

31. Электронный каталог [Кубанского государственного университета и филиалов] // Электронная библиотека КубГУ : сайт. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

32. Учитель года России : Всероссийский конкурс : сайт. – (Архив с 1997 г.). – URL: <https://teacherofrussia.ru/>.

33. Воспитатель года России : Всероссийский профессиональный конкурс : сайт. – URL: <https://vospitatelgod.ru/>.

## 6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «ОП.02 Математические методы решения профессиональных задач» нацелена на формирование профессиональных компетенций, таких как способность демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, математики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий.

Обучение студентов осуществляется по традиционной технологии (лекции, практики) с включением инновационных элементов.

С точки зрения используемых методов лекции подразделяются следующим образом: информационно-объяснительная лекция, повествовательная, лекция-беседа, проблемная лекция и т. д.

Устное изложение учебного материала на лекции должно конспектироваться. Слушать лекцию нужно уметь – поддерживать своё внимание, понять и запомнить услышанное, уловить паузы. В процессе изложения преподавателем лекции студент должен выяснить все непонятные вопросы. Записывать содержание лекции нужно обязательно – записи помогают поддерживать внимание, способствуют пониманию и запоминанию услышанного, приводит знание в систему, служат опорой для перехода к более глубокому самостоятельному изучению предмета.

Методические рекомендации по конспектированию лекций:

- запись должна быть системной, представлять собой сокращённый вариант лекции преподавателя. Необходимо слушать, обдумывать и записывать одновременно;

- запись ведётся очень быстро, чётко, по возможности короткими выражениями;

- не прекращая слушать преподавателя, нужно записывать то, что необходимо усвоить. Нельзя записывать сразу же высказанную мысль преподавателя, следует её понять и после этого кратко записать своими словами или словами преподавателя. Важно, чтобы в ней не был потерян основной смысл сказанного;

- имена, даты, названия, выводы, определения записываются точно;

- следует обратить внимание на оформление записи лекции. Для каждого предмета заводится общая тетрадь. Отличным от остального цвета следует выделять отдельные мысли и заголовки, сокращать отдельные слова и предложения, использовать условные знаки, буквы латинского и греческого алфавитов, а также некоторые приёмы стенографического сокращения слов.

Практические занятия по дисциплине «Математика» проводятся по схеме:

- устный опрос по теории в начале занятия;

- работа в группах по разрешению различных ситуаций по теме занятия;

- решение практических задач;

- индивидуальные задания для подготовки к практическим занятиям.

Цель практического занятия - научить студентов применять теоретические знания при решении практических задач на основе реальных данных.

На практических занятиях преобладают следующие методы:

- вербальные (преобладающим методом должно быть объяснение);

- практические (письменные задания, групповые задания и т. п.).

Важным для студента является умение рационально подбирать необходимую учебную литературу. Основными литературными источниками являются:

- библиотечные фонды филиала КубГУ;

- электронная библиотечная система «Университетская библиотека он-лайн»;

– электронная библиотечная система Издательства «Лань».

Поиск книг в библиотеке необходимо начинать с изучения предметного каталога и создания списка книг, пособий, методических материалов по теме изучения.

Просмотр книги начинается с титульного листа, следующего после обложки. На нём обычно помещаются все основные данные, характеризующие книгу: название, автор, выходные данные, данные о переиздании и т.д. На обороте титульного листа даётся аннотация, в которой указывается тематика вопросов, освещённых в книге, определяется круг читателей, на который она рассчитана. Большое значение имеет предисловие книги, которое знакомит читателя с личностью автора, историей создания книги, раскрывает содержание. Прочив предисловие и получив общее представление о книге, следует обратиться к оглавлению. Оглавление книги знакомит обучаемого с содержанием и логической структурой книги, позволяет выбрать нужный материал для изучения. Год издания книги позволяет судить о новизне материала. Чем чаще книга издаётся, тем большую ценность она представляет. В книге могут быть примечания, которые содержат различные дополнительные сведения. Они печатаются вне основного текста и разъясняют отдельные вопросы. Предметные и алфавитные указатели значительно облегчают повторение изложенного в книге материала. В конце книги может располагаться вспомогательный материал. К нему обычно относятся инструкции, приложения, схемы, ситуационные задачи, вопросы для самоконтроля и т.д.

Для лучшего представления и запоминания материала целесообразно вести записи и конспекты различного содержания, а именно:

- пометки, замечания, выделение главного;
- план, тезисы, выписки, цитаты;
- конспект, рабочая записка, реферат, доклад, лекция и т.д.

Читать учебник необходимо вдумчиво, внимательно, не пропуская текста, стараясь понять каждую фразу, одновременно разбирая примеры, схемы, таблицы, рисунки, приведённые в учебнике.

Одним из важнейших средств, способствующих закреплению знаний, является краткая запись прочитанного материала – составление конспекта. Конспект – это краткое связное изложение содержания темы, учебника или его части, без подробностей и второстепенных деталей. По своей структуре и последовательности конспект должен соответствовать плану учебника. Поэтому важно сначала составить план, а потом писать конспект в виде ответа на вопросы плана. Если учебник разделён на небольшие озаглавленные части, то заголовки можно рассматривать как пункты плана, а из текста каждой части следует записать те мысли, которые раскрывают смысл заголовка.

Требования к конспекту:

- краткость, сжатость, целесообразность каждого записываемого слова;
- содержательность записи- записываемые мысли следует формулировать кратко, но без ущерба для смысла. Объём конспекта, как правило, меньше изучаемого текста в 7-15 раз;
- конспект может быть как простым, так и сложным по структуре – это зависит от содержания книги и цели её изучения.

Методические рекомендации по конспектированию:

- прежде чем начать составлять конспект, нужно ознакомиться с книгой, прочитать её сначала до конца, понять прочитанное;



– на обложке тетради записываются название конспектируемой книги и имя автора, составляется план конспектируемого текста;

– записи лучше делать при прочтении не одного-двух абзацев, а целого параграфа или главы;

– конспектирование ведётся не с целью иметь определённые записи, а для более полного овладения содержанием изучаемого текста, поэтому в записях отмечается и выделяется всё то новое, интересное и нужное, что особенно привлекло внимание;

– после того, как сделана запись содержания параграфа, главы, следует перечитать её, затем снова обращаться к тексту и проверить себя, правильно ли изложено содержание.

Техника конспектирования:

– конспектируя книгу большого объёма, запись следует вести в общей тетради;

– на каждой странице слева оставляют поля шириной 25-30 мм для записи коротких подзаголовков, кратких замечаний, вопросов;

– каждая страница тетради нумеруется;

– для повышения читаемости записи оставляют интервалы между строками, абзацами, новую мысль начинают с «красной» строки;

– при конспектировании широко используют различные сокращения и условные знаки, но не в ущерб смыслу записанного. Рекомендуется применять общеупотребительные сокращения, например: м.б. – может быть; гос. – государственный; д.б. – должно быть и т.д.

– не следует сокращать имена и названия, кроме очень часто повторяющихся;

– в конспекте не должно быть механического переписывания текста без продумывания его содержания и смыслового анализа.

Для написания реферата необходимо выбрать тему, согласовать ее с преподавателем, подобрать несколько источников по теме, выполнить анализ источников по решению проблемы, обосновать свою точку зрения на решение проблемы.

## 7 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»

### 7.1 Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Компетенции	Наименование оценочного средства
1.	<b>Раздел 1. Элементы теории множеств и математической логики</b>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 2.4, ПК 3.3	Проверка конспектов, устный опрос, тест
2.	<b>Раздел 2. Приближенные вычисления</b>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 2.4, ПК 3.3	Проверка конспектов, устный опрос, тест, практическая работа
3.	<b>Раздел 3. Комбинаторика, элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 2.4, ПК 3.3	Проверка конспектов, устный опрос, тест, практическая работа

### 7.2 Критерии оценки знаний

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, собеседования по результатам выполнения лабораторных работ, а также решения задач, составления рабочих таблиц и подготовки сообщений к уроку. Знания студентов на практических занятиях оцениваются отметками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		
распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; реализовывать составленный план; определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне	владение современными методами классификации и обработки полученной информации, работа с базами данных: литературной информацией, численными данными экспериментов, построение моделей, вероятностное прогнозирование	Оценка ответов в устной/письменной форме; Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы; Мониторинг роста уровня самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся; дифференцированный зачет

<p>информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач формулировать различные виды учебных задач и проектировать и решение в соответствии с уровнем познавательного и личностного развития детей младшего возраста; осуществлять мониторинг и анализ современных психолого-педагогических и методических ресурсов для профессионального роста в области организации обучения обучающихся; проектировать траекторию профессионального роста</p>		
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p>		
<p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное</p>	<p>владение современными методами классификации и обработки полученной информации, работа с базами данных: литературной информацией, численными данными экспериментов, построение моделей, вероятностное прогнозирование</p>	<p>Оценка ответов в устной/письменной форме; Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы; Мониторинг роста уровня самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся; дифференцированный зачет</p>

<p>обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств сущность и виды учебных задач, обобщённых способов деятельности; преемственные образовательные программы дошкольного, начального общего и основного общего образования; пути достижения образовательных результатов; образовательные запросы общества и государства в области обучения обучающихся</p>		
---	--	--

### 7.3 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

- фронтальный опрос
- индивидуальный устный опрос
- письменный контроль
- тестирование по теоретическому материалу
- практическая (лабораторная) работа

Форма аттестации	Знания	Умения	Владения (навыки)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Устный (письменный) опрос по темам	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Темы работ прилагаются
Практические (лабораторные) работы	Контроль знания теоретических основ информатики и информационных технологий, возможностей и принципов использования современной компьютерной техники.	Оценка умения работать с современной компьютерной техникой, использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения при решении практических задач.	Оценка навыков работы с вычислительной техникой, прикладными программными средствами	Оценка способности оперативно и качественно решать поставленные на практических работах задачи и аргументировать результаты	Вопросы прилагаются
Тестирование	Контроль знаний по определенным проблемам	оценка умения различать некоторые понятия	Оценка навыков логического анализа и синтеза при сопоставлении некоторых понятий	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Вопросы прилагаются

#### 7.3.1 Примерные вопросы для проведения текущей аттестации

Устный опрос. Вопросы для собеседования.

1. Множества. Основные понятия
2. Отношения между множествами
3. Операции над множествами
4. Простые и сложные высказывания
5. Основные логические операции
6. Таблицы истинности
7. Законы логики
8. Правила преобразования логических выражений
9. Понятие положительной скалярной величины
10. Классификация и основные характеристики измерения величин
11. Стандартные единицы величин и соотношения между ними
12. Единицы измерения величин, применяемые в профессиональной деятельности
13. Точные и приближенные значения величин
14. Точность приближенных значений величин
15. Абсолютная и относительная погрешности
16. Округление приближенных значений величин
17. Правила нахождения процентного соотношения
18. Анализ результатов измерения величин с допустимой погрешностью
19. Графическое представление результатов измерения величин
20. Основные комбинаторные конфигурации
21. Формулы комбинаторики
22. Правила комбинаторики
23. Типы комбинаторных задач
24. Виды событий
25. Произведение, сумма и разность событий
26. Случайное событие и его вероятность
27. Классическое определение вероятности
28. Статистическое определение вероятности
29. Теоремы сложения и умножения вероятностей
30. Формула полной вероятности. Формула Байеса
31. Повторные испытания. Формула Бернулли.
32. Основные понятия математической статистики
33. Методы описательной статистики
34. Методы проверки статистических гипотез

#### **7.4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Форма аттестации	Знания	Умения	Владение (навыки)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Итоговая аттестация					
Дифференцированный зачет	Контроль знания базовых положений в области операционных систем	Оценка умения понимать специальную терминологию	Оценка навыков логического сопоставления и характеристики объектов, работы и администрирования операционной системы	Оценка способности грамотно и четко излагать материал	Вопросы: прилагаются
		Оценка умения решать типовые задачи в области операционных систем	Оценка навыков логического мышления при решении задач в области операционных систем	Оценка способности грамотно и четко излагать ход решения задач в области архитектуры операционных систем и аргументировать результаты	Вопросы: прилагаются

#### 7.4.1 Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Множества. Основные понятия
2. Отношения между множествами
3. Операции над множествами
4. Простые и сложные высказывания
5. Основные логические операции
6. Таблицы истинности
7. Законы логики
8. Правила преобразования логических выражений
9. Понятие положительной скалярной величины
10. Классификация и основные характеристики измерения величин
11. Стандартные единицы величин и соотношения между ними
12. Единицы измерения величин, применяемые в профессиональной деятельности
13. Точные и приближенные значения величин
14. Точность приближенных значений величин
15. Абсолютная и относительная погрешности
16. Округление приближенных значений величин
17. Правила нахождения процентного соотношения
18. Анализ результатов измерения величин с допустимой погрешностью
19. Графическое представление результатов измерения величин
20. Основные комбинаторные конфигурации
21. Формулы комбинаторики

22. Правила комбинаторики
23. Типы комбинаторных задач
24. Виды событий
25. Произведение, сумма и разность событий
26. Случайное событие и его вероятность
27. Классическое определение вероятности
28. Статистическое определение вероятности
29. Теоремы сложения и умножения вероятностей
30. Формула полной вероятности. Формула Байеса
31. Повторные испытания. Формула Бернулли.
32. Основные понятия математической статистики
33. Методы описательной статистики
34. Методы проверки статистических гипотез

#### 7.4.2. Задачи для проведения промежуточной аттестации

1. Дискретная случайная величина  $X$  задана законом распределения вероятностей: ¶

$X$	1	4	6
$p$	0,25	0,20	0,55

 ¶

Тогда ее функция распределения вероятностей имеет вид ...

2. Для дискретной случайной величины  $X$ : ¶

$X$	1	4	8	9
$p$	$p_1$	$p_2$	$p_3$	$p_4$

функция распределения вероятностей имеет вид: ¶

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 1, \\ 0,65 & \text{при } 1 < x \leq 4, \\ p & \text{при } 4 < x \leq 8, \\ 0,85 & \text{при } 8 < x \leq 9, \\ 1 & \text{при } x > 9. \end{cases} ¶$$

Тогда значение параметра  $p$  может быть равно ...

3. Дискретная случайная величина  $X$  задана функцией распределения вероятностей

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 1, \\ 0,14 & \text{при } 1 < x \leq 2, \\ 0,30 & \text{при } 2 < x \leq 3, \\ 0,68 & \text{при } 3 < x \leq 5, \\ 1 & \text{при } x > 5. \end{cases} ¶$$

Тогда вероятность  $P(2 \leq X < 5)$  равна ...

4. Непрерывная случайная величина  $X$  задана функцией распределения

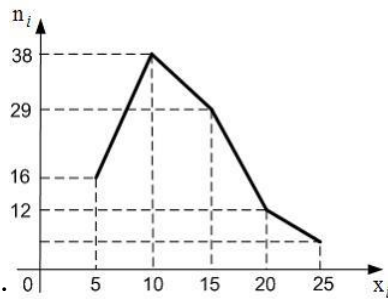
вероятностей:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 0, \\ \frac{x^2}{25} & \text{при } 0 < x \leq 5, \\ 1 & \text{при } x > 5. \end{cases}$$



Тогда вероятность  $P(4 < X < 6)$  равна ...

5. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 100$ , полигон



частот которой имеет вид:

Тогда относительная частота варианты  $x_5 = 25$  в выборке равна ...

6. Статистическое распределение выборки имеет вид

$x_i$	5	6	8	10	11
$n_i$	7	16	23	13	8

Тогда объем выборки

равен ...

7. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 100$ :

$x_i$	3	4	5	6	7
$n_i$	7	$n_2$	45	21	2

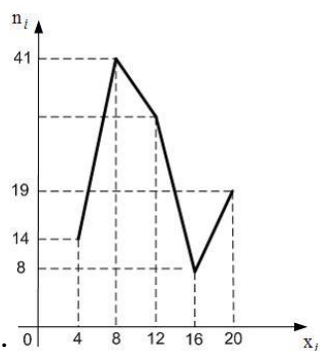
Тогда относительная частота варианты  $x_i = 4$  равна ...

8. Статистическое распределение выборки имеет вид

$x_i$	3	5	6	9	10
$w_i$	0,05	0,25	0,33	$w_4$	0,12

Тогда значение относительной частоты  $w_4$  равно ...

9. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 114$ , полигон

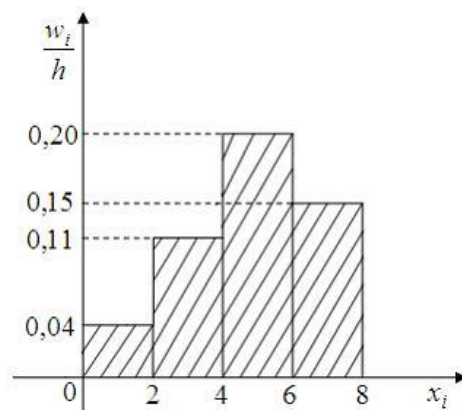


частот которой имеет вид:

выборке равно ...

Тогда число вариант  $x_i = 12$  в

10. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 100$ , гистограмма



относительных частот которой имеет вид

статистическое распределение выборки можно определить как ...

Тогда

## 8 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### ЗАКОН БОЛЬШИХ ЧИСЕЛ. ТЕОРЕМА БЕРНУЛЛИ

Под законом больших чисел в широком смысле понимается общий принцип, согласно которому, по формулировке академика Колмогорова, совокупное действие большого числа случайных факторов приводит (при некоторых весьма общих условиях) к результату, почти не зависящему от случая. Другими словами, при большом числе случайных величин их средний результат перестает быть случайным и может быть предсказан с большой степенью определенности.

**Теорема.** Частость события в  $n$  повторных независимых испытаниях, в каждом из которых оно может произойти с одной и той же вероятностью  $p$ , при неограниченном увеличении числа  $n$  сходится по вероятности к вероятности  $p$  этого события в отдельном испытании:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P\left(\left|\frac{m_n}{n} - p\right| \leq \varepsilon\right) = 1$$

$$\text{Или } \frac{m}{n} \xrightarrow[n \rightarrow \infty]{\mathcal{P}} p.$$

Заключение теоремы непосредственно вытекает из неравенства Чебышева для частости события  $P\left(\left|\frac{m}{n} - p\right| \leq \varepsilon\right) \geq 1 - \frac{pq}{n\varepsilon^2}$  при  $n \rightarrow \infty$ .

**Смысл** теоремы Бернулли состоит в том, что при большом числе  $n$  повторных независимых испытаний практически достоверно, что частость (или статистическая вероятность) события  $m/n$  - величина случайная, как угодно мало отличается от неслучайной величины  $p$  - вероятности события, т.е. практически перестает быть случайной.

Теорема Бернулли является следствием теоремы Чебышева.

### ЦЕНТРАЛЬНАЯ ПРЕДЕЛЬНАЯ ТЕОРЕМА

#### ПОНЯТИЕ О ТЕОРЕМЕ ЛЯПУНОВА

**Центральная предельная теорема** представляет собой группу теорем, посвященных установлению условий, при которых возникает нормальный закон распределения. Среди этих теорем важнейшее место принадлежит теореме Ляпунова.

**Теорема Ляпунова.** Если  $X_1, X_2, \dots, X_n$  независимые случайные величины, у каждой из которых существует математическое ожидание  $M(X_i) = a$ , дисперсия  $D(X_i) = \sigma^2$ , абсолютный центральный момент третьего порядка  $M(|X_i - a|^3) = m_i$  и

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sum_{i=1}^n m_i}{\left(\sum_{i=1}^n \sigma_i^2\right)^{3/2}} = 0$$

то закон распределения суммы  $Y_n = X_1 + X_2 + \dots + X_n$  при  $n \rightarrow \infty$  неограниченно приближается к нормальному с математическим ожиданием  $\sum_{i=1}^n a_i$  и дисперсией  $\sum_{i=1}^n \sigma_i^2$ .

Например, потребление электроэнергии для бытовых нужд за месяц в каждой квартире многоквартирного дома можно представить в виде  $n$  различных случайных величин. Если потребление электроэнергии в каждой квартире по своему значению резко не выделяется среди остальных, то на основании теоремы Ляпунова можно считать, что потребление электроэнергии всего дома, т.е. сумма  $n$  независимых случайных величин будет случайной величиной, имеющей приближенно нормальный закон распределения. Если, например, в одном из помещений дома разместится вычислительный центр, у которого уровень потребления электроэнергии несравнимо выше, чем в каждой квартире для бытовых нужд, то вывод о приближенно нормальном распределении потребления электроэнергии всего дома будет неправомерен, так как нарушено условие (6.20), ибо потребление электроэнергии вычислительного центра будет играть превалирующую роль в образовании всей суммы потребления.

**Следствие.** Если  $X_1, X_2, \dots, X_n$  - независимые случайные величины, у которых существуют равные математические ожидания  $M(X_i) = a$ , дисперсии  $D(X_i) = \sigma^2$  и абсолютные центральные моменты третьего порядка  $M(|X_i - a|^3) = m_i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ), то закон распределения суммы  $Y_n = X_1 + X_2 + \dots + X_n$  при  $n \rightarrow \infty$  неограниченно приближается к нормальному закону.

В частности, если все случайные величины  $X_i$  одинаково распределены, то закон распределения их суммы неограниченно приближается к нормальному закону при  $n \rightarrow \infty$ .

### **НЕРАВЕНСТВО МАРКОВА (ЛЕММА ЧЕБЫШЕВА)**

**Теорема.** Если СВ  $X$  принимает только неотрицательные значения и имеет математическое ожидание, то для любого положительного числа  $A$  верно неравенство:

$$P(X > A) \leq \frac{M(X)}{A}$$

Доказательство проведем для дискретной СВ  $X$ . Расположим ее значения в порядке возрастания, из которых часть значений  $x_1, x_2, \dots, x_k$  будут не более числа  $A$ , а другая часть -  $x_{k+1}, \dots, x_n$  будут больше  $A$ , т.е.

$$x_1 \leq A, x_2 \leq A, \dots, x_k \leq A; x_{k+1} > A, \dots, x_n > A \text{ (рис. 6.1) .}$$

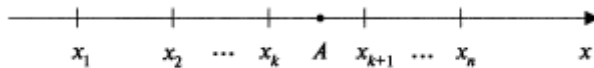


Рис. 6.1

Запишем выражение для математического ожидания  $M(X)$ :  $x_1 p_1 + x_2 p_2 + \dots + x_k p_k + x_{k+1} p_{k+1} + \dots + x_n p_n = M(X)$ ,

где  $p_1, p_2, \dots, p_n$  - вероятности того, что СВ  $X$  примет значения соответственно  $x_1, x_2, \dots, x_n$ .

Отбрасывая первые  $k$  неотрицательных слагаемых (напомним, что все  $x_i \geq 0$ ), получим:  $x_{k+1} p_{k+1} + \dots + x_n p_n \leq M(X)$ .

Заменяя в неравенстве значения  $x_{k+1}, \dots, x_n$  меньшим числом  $A$ , получим более

сильное неравенство:  $A(p_{k+1} + \dots + p_n) \leq M(X)$  или  $p_{k+1} + \dots + p_n \leq \frac{M(X)}{A}$ .

Сумма вероятностей в левой части полученного неравенства представляет собой сумму вероятностей событий  $X = x_{k+1}, \dots, X = x_n$ , т.е. вероятность события  $X > A$ .

Поэтому  $P(X > A) \leq \frac{M(X)}{A}$ .

Т.к. события  $X > A$  и  $X \leq A$  противоположные, то заменяя  $P(X > A)$  выражением  $1 - P(X \leq A)$ , придем к другой форме неравенства Маркова:

$$P(X \leq A) \geq 1 - \frac{M(X)}{A}.$$

Неравенство Маркова применимо к любым неотрицательным случайным величинам.

**Пример.** Среднее количество вызовов, поступающих на коммутатор завода в течение часа, равно 300. Оценить вероятность того, что в течение следующего часа число вызовов на коммутатор: а) превысит 400; б) будет не более 500.

**Решение.** а) По условию  $M(X) = 300$ . По формуле  $P(X > A) \leq \frac{M(X)}{A}$  :  
 $P(X > 400) \leq \frac{300}{400} = 0,75$  т.е. вероятность того, что число вызовов превысит 400, будет **не более 0,75**.

б) По формуле  $P(X \leq A) \geq 1 - \frac{M(X)}{A}$  :  $P(X \leq 500) \geq 1 - \frac{300}{500} = 0,4$  т.е. вероятность того, что число вызовов не более 500, будет **не менее 0,4**.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины  
ОП.02 Математические методы решения профессиональных задач  
для среднего профессионального образования по специальности  
49.02.01 Физическая культура

Данная рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Математические методы решения профессиональных задач» соответствует содержанию Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 49.02.01 Физическая культура.

Учебная дисциплина ОП.02 «Математические методы решения профессиональных задач» входит в структуру общего гуманитарного и социально-экономического цикла. Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Математические методы решения профессиональных задач» содержит следующие разделы: 1. паспорт рабочей программы учебной дисциплины; 2. структура и содержание учебной дисциплины; 3. образовательные технологии; 4. условия реализации программы учебной дисциплины; 5. перечень основных и дополнительных информационных источников, необходимых для освоения дисциплины; 6. методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины; 7. оценочные средства для контроля успеваемости; 8. дополнительное обеспечение дисциплины.

В паспорте программы сформулированы цели и задачи освоения дисциплины, направленные на овладение обучающимися общими компетенциями. Цели освоения дисциплины соответствует примерной программе учебной дисциплины «Математические методы решения профессиональных задач» для специальностей среднего профессионального образования.

Объем рабочей программы учебной дисциплины полностью соответствует учебному плану подготовки по данной специальности и позволяет получить необходимые знания и умения, которые можно применять в дальнейшем на практике.

Тематический план имеет оптимальное распределение часов по разделам и темам, в соответствии с учебным планом. Каждый раздел программы отражает тематику и вопросы, позволяющие, в полном объеме, изучить необходимый учебный материал.

Содержание рабочей программы учебной дисциплины соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 49.02.01 Физическая культура и примерной программы учебной дисциплины.

Материально-техническое обеспечение дисциплины способствует проведению всех видов учебной работы.

Рабочая программа отличается логичностью, последовательностью, разнообразием заданий для самостоятельной работы и практических занятий.

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что рабочая программа учебной дисциплины по специальности 49.02.01 Физическая культура соответствует требованиям стандарта, профессиональным требованиям, а также современным требованиям рынка труда.

Кандидат педагогических наук, доцент  
кафедры профессиональной педагогики,  
психологии и физической культуры ФГБОУ  
ВО «Кубанский государственный  
университет» в г. Славянске-на-Кубани



подпись

А.В. Полянский

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине  
ОП.02 Математические методы решения профессиональных задач  
для среднего профессионального образования по специальности  
49.02.01 Физическая культура

Чирковой Е.А., директором МБОУ ООШ № 7 пос. Степной Славянского района, проведена экспертиза рабочей программы дисциплины ОП.02 «Математические методы решения профессиональных задач» по специальности 49.02.01 Физическая культура.

Разработчиком представлен комплект документов, включающий:

- типовые контрольные задания, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков.

На основании рассмотрения представленных на экспертизу материалов, сделаны следующие выводы:

1. Структура и содержание РП по дисциплине ООП СПО подготовки педагога по физической культуре и спорту соответствует требованиям, предъявляемым к структуре и содержанию рабочей программы ООП СПО. А именно:

1.1 Контрольные задания и иные материалы оценки результатов освоения дисциплины разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определённости, однозначности, надёжности; соответствуют требованиям к составу и связи оценочных средств, полноте по количественному составу оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения.

1.2 Методические материалы РП содержат чётко сформулированные рекомендации по проведению оценивания результатов обучения.

2. Направленность РП соответствует целям ООП СПО по специальности 49.02.01 Физическая культура и будущей профессиональной деятельности студента.

Объём РП соответствует учебному плану подготовки педагога по физической культуре и спорту по дисциплине.

По качеству РП в целом обеспечивают объективность и достоверность результатов при проведении оценивания.

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что РП дисциплины ОП.02 «Математические методы решения профессиональных задач» по специальности 49.02.01 Физическая культура соответствует требованиям образовательного и профессионального стандартов, а также современным требованиям рынка труда.

Директор МБОУ ООШ № 7  
пос. Степной Славянского района,  
учитель высшей категории

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г



Е.А. Чиркова