

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Райхерт Татьяна Николаевна
Должность: Директор
Дата подписания: 10.11.2025 09:39:59
Уникальный программный идентификатор:
c914df807d771447164c08ee17f8e2f93dde816b

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт
(филиал) федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП. 08. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

Программа подготовки специалистов среднего звена
по специальности 49.02.01 Физическая культура

Нижний Тагил
2023

Программа пересмотрена и утверждена на заседании кафедры и физической культуры и спорта «22» февраля 2023 г., протокол № 6

Зав. кафедрой

Т.Н. Дейкова

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией ФСБЖ НТГСПИ(ф)РГППУ. Протокол от «22» февраля 2023 № 6.

Декан ФСБЖ

А.В. Неймышев

Разработчик:

кандидат педагогических наук,
доцент кафедры ЕН и ФМО

Т. Ю. Паршина

Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 08. «Математические методы решения профессиональных задач»

Программа учебной дисциплины ОП. 08. «Математические методы решения профессиональных задач» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО), утвержденным приказом Министерства просвещения РФ от 11 ноября 2022 г. N 968.

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является составной частью ППССЗ по специальности СПО 49.02.01 «Физическая культура»

Программа учебной дисциплины ОП. 08. «Математические методы решения профессиональных задач» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО), утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 17 мая 2022 г. N 336

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина ОП. 08 «Математические методы решения профессиональных задач» входит в блок «Профессиональную подготовку» общепрофессионального цикла программы подготовки специалиста среднего звена 49.02.01. Физическая культура и изучается на 2 курсе (3 семестр).

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: систематизация знаний в математической области и формирование умений решать задачи профессиональной направленности, используя математические методы.

Программа ориентирована на достижение следующих **задач**:

- сформировать у студентов базовые представления об основных математических понятиях, моделях и методах, и их применении;
- обогатить опыт решения стандартных задач дискретной математики и теории вероятности.

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	38
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:	34
Лекционные занятия	10
Практические занятия	24
пАтт	2
Самостоятельная работа студента	2
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта (3 семестр)	

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Применение данной программы направлено на формирование элементов основных видов профессиональной деятельности в части освоения соответствующих общих (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения дисциплины 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 приближённые вычисления;
- проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований.

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 её измерения;
- стандартные единицы величин и соотношения между ними;
- правила приближённых вычислений и нахождения процентного соотношения;
- методы математической статистики.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

	Название раздела, темы	Распределение часов				
		Трудо- ёмк.	Ауд. занят	Вида занятий		Сам. работа
				Лекц.	Практики	
1	2	3	4	5	6	7
1	Элементы дискретной математики					
	Теория множеств	3	3	1	2	1
	Булева алгебра	3	3	1	2	
	Комбинаторика	5	5	1	4	
	Теория графов	6	6	2	4	
2	Элементы теории вероятностей.					
	События. Виды событий	3	3	1	2	1
	Вероятность события	4	3	1	2	
	Случайные величины	5	5	1	4	
	Математические методы исследования в социальной работе.	6	6	2	4	
	Всего в часах:	38	34	10	24	2

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математические методы решения профессиональных задач»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем, час	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1	Элементы дискретной математики.		
Тема 1.1.	Теория множеств		
	Множества и их элементы. Способы задания множеств. Операции над множествами.	3	1,2
Тема 1.2.	Булева алгебра		
	Булевы функции. Группы преобразований.	3	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
Тема 1.3.	Комбинаторика		
	Метод математической индукции. Размещения и сочетания. Основные правила комбинаторики. Бином Ньютона.	5	3
Тема 1.4.	Теория графов		
	Графы. Способы задания графов.	6	2
Раздел 2	Элементы теории вероятностей.		
Тема 2.1.	События. Виды событий		
	Испытание, событие, случайная величина.	3	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
Тема 2.2.	Вероятность события		
	Классическое и геометрическое определение вероятности. Исчисление вероятностей. Теоремы сложения и умножения. Формула полной вероятности, формулы Байеса. Схема Бернулли.	3	2,3
Тема 2.3.	Случайные величины		
	Функции распределения случайных величин. Распределение Гаусса	5	1
Тема 2.4.	Математические методы исследования в социальной работе		
	Генеральная совокупность и выборка. Проверка статистических гипотез.	6	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем, час	Уровень освоения
	ВСЕГО:	38	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета математики: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор.

4.2. Информационное обеспечение:

Основная литература

1. Кытманов, А. М. Математика : учебное пособие / А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, С. Г. Мысливец. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-5799-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147098>

Дополнительная литература

1. Дружинина, И. В. Математика для студентов медицинских колледжей : учебное пособие / И. В. Дружинина. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-2443-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92618>

2. Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями : учебное пособие для СПО / В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-7417-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159519>

3. Мальцев, И. А. Дискретная математика : учебное пособие для СПО / И. А. Мальцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-6833-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153645>

4. Совертков, П. И. Справочник по элементарной математике : учебное пособие / П. И. Совертков. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 404 с. — ISBN 978-5-8114-2742-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/99210>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Филиал РГППУ в г. Нижнем Тагиле, реализующий подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации, текущего и итогового контроля для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Формы проведения текущего контроля:

- устный опрос студентов на занятии по домашней работе;
- выполнение аудиторной и домашней индивидуальной контрольных работ;
- экспресс-опросы перед началом (или в конце) каждого группового занятия.

Освоение учебной дисциплины завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачёта, которую проводит преподаватель.

Формы и методы промежуточной аттестации, текущего и итогового контроля по учебной дисциплине разработаны на кафедре ЕН и ФМО и доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения.

В четвёртом семестре по данной дисциплине проводится дифференцированный зачёт. На зачёте проверяется уровень владения студентом основными компетенциями. Требования к экзамену определены в контрольно-оценочных средствах.

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Итоговая аттестация
У 1. применять математические методы для решения профессиональных задач;	расчетное задание проверочная работа	Дифференцированный зачёт
У 2. решать комбинаторные задачи, находить вероятность событий;	расчетное задание	
У 3. анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически;	расчетное задание	
У 4. выполнять приближённые вычисления;	расчетное задание контрольная работа	
У 5. проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований;	расчетное задание	
З 1. понятие множества, отношения между множествами, операции над ними;	устный ответ расчетное задание	
З 2. основные комбинаторные конфигурации;	расчетное задание	
З 3. способы вычисления вероятности событий;	устный ответ расчетное задание	
З 4. способы обоснования истинности высказываний;	устный ответ	
З 5. понятие положительной скалярной величины, процесс её измерения;	устный ответ	
З 6. стандартные единицы величин и соотношения между ними;	расчетное задание	
З 7. правила приближённых вычислений и нахождения процентного соотношения;	расчетное задание	
З 8. методы математической статистики.	расчетное задание	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Эффективно организует собственную деятельность	Наблюдение за организацией деятельности на занятиях
	Выбирает эффективные способы решения в зависимости от учебной задачи Аргументирует выбор способа решения учебной задачи	Наблюдение за организацией деятельности
	Анализирует эффективность	Наблюдение за

	способа и результат решения учебной задачи	организацией деятельности
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использует разнообразные источники информации (учебно-методические пособия, монографии, периодическая печать, Интернет и т.д.) Подбирает необходимое количество источников информации в соответствии с учебной задачей	Наблюдение за организацией работы с информацией Подготовка докладов и сообщений по учебной дисциплине. Написание докладов и разработка презентаций
	Систематизирует, обобщает имеющуюся информацию, Сопоставляет точки зрения различных авторов, Делает выводы, Определяет свою позицию по проблеме, аргументирует ее	Подготовка докладов и сообщений по учебной дисциплине. Зачет по учебной дисциплине

Контрольная работа №1(аудиторная)

1. Множество $A = \{1, 2, 5, 7, 8\}$, $B = \{2, 6, 9\}$. Найдите объединение, пересечение и разности множеств.
2. Множество $A = \{a, b, c, d, e\}$, $B = \{p, q, r, s\}$. Найдите объединение, пересечение и разности множеств.
3. В группе 35 студентов, из них 21 знают английский, 15 знают немецкий, 8 знают и английский и немецкий. Покажите физический смысл объединения, пересечения, дополнения и разности множеств.
4. Имеются 3 множества: $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{a, d\}$, $C = \{A, B, C, D\}$. Найти мощность множества прямого произведения $A \times B \times C$. Найти число подмножеств каждого множества и их прямого произведения.
5. Множество $U = \{1 - 100\}$. Множество P – все числа, кратные 5, Q – все числа, кратные 7. Найдите пересечение множеств, объединения, дополнения и разности множеств. Определите мощности всех множеств.
6. Сколько разных слов длины, не превышающей 5, может быть подано на вход цифрового устройства, если входной алфавит состоит из двух букв $\{0, 1\}$? Слово длины 0 – одно, длины 1 – два (0 и 1), длины 2 – четыре, длины 3 – восемь, длины 4 – шестнадцать, длины 5 – тридцать два. Если к этой сумме прибавить 1, получим 64. Всего на вход устройства может быть подано 26 – 1 разных слов. Найдите количество разных слов длины, не превышающей 7, 8, 9, 10, n .

Контрольная работа № 2 (домашняя)

1. Расписание одного дня содержит 5 уроков. Определите количество таких расписаний при выборе из 11 дисциплин (если по каждой дисциплине в день не может быть более одного урока).
2. Из 40 вопросов, входящих в экзаменационные билеты, студент знает 30. Найдите вероятность того, что среди трёх наугад выбранных вопросов студент знает два вопроса.
3. Три стрелка стреляют по мишени. Предполагается, что события попадания в мишень для стрелков независимы и вероятности попадания стрелков в мишень равны 0,9, 0,8 и 0,7. Какова вероятность того, что два из них сделают успешные выстрелы?
4. Специалист высшей квалификации собирает 40% приборов, надёжность которых равна 0,95. Специалист средней квалификации собирает 60% приборов, надёжность которых равна 0,75. Случайно отобранный прибор работает безотказно. Какова вероятность того, что он собран специалистом средней квалификации?
5. Вероятность госпитализации пациента при эпидемии гриппа равна 0,002. Найдите вероятность того, что из 2000 заболевших поликлиника направит на госпитализацию не более 5 пациентов.

Вопросы к зачёту

1. Множества и их элементы.
2. Способы задания множеств.
3. Операции над множествами.
4. Булевы функции.
5. Группы преобразований
6. Метод математической индукции.
7. Основные правила комбинаторики.
8. Размещения и сочетания.
9. Бином Ньютона.
10. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

11. Графы. Способы задания графов.
12. Случайные события. Основные определения.
13. Классическое и геометрическое определение вероятности.
14. Исчисление вероятностей.
15. Теорема сложения вероятностей, зависимых и независимых событий.
16. Теорема умножения вероятностей, зависимых и независимых событий.
17. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
18. Формула Бернулли, асимптотические формулы.
19. Функция распределения.