



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор института СПО

М.С. Гладышева/

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.08 Математические методы решения профессиональных задач

49.02.01 Физическая культура

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности (49.02.01 Физическая культура), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» ноября 2022 г. №968.

Место дисциплины в структуре ППССЗ СПО ОП.08 Математические методы решения профессиональных задач

Учебная дисциплина «ОП.08 Математические методы решения профессиональных задач» входит в перечень дисциплин общепрофессионального цикла

Рабочая программа разработана ПЦК по технологического профиля

Разработчик(и) рабочей программы:

Лыков Евгений Николаевич, преподаватель СПО

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Математические методы решения профессиональных задач

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 49.02.01 Физическая культура.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по смежным специальностям

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Шифр дисциплины по учебному плану: ОП.08.

Дисциплина относится к дисциплинам общепрофессионального цикла учебного плана по специальности СПО 49.02.01 Физическая культура

Изучение данной дисциплины предусмотрено в третьем семестре второго курса и рассчитано на 64 часа аудиторных занятий, из них 32 часа на лекционные занятия, 32 часов – на практические. С целью систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений предусмотрена самостоятельная работа студентов в количестве 15 часов. Для проверки знаний в третьем семестре предусмотрен экзамен

Для освоения дисциплины «ОП.08 Математические методы решения профессиональных задач» необходим комплекс знаний, умений, навыков, способов деятельности и установок, полученных и сформированных у студентов в ходе изучения следующей дисциплины: ОУП. 03 Математика на 1 курсе.

Освоение данной дисциплины в качестве предшествующей необходимо при изучении таких дисциплин как, «Информатика и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности», а также для прохождения учебных и производственных практик.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения содержания дисциплины

Цель курса «ОП.08 Математические методы решения профессиональных задач» состоит в изучении теоретических основ стохастики (комбинаторики, теории вероятностей, математической статистики) и математического анализа, создание условий для достижения студентами уровня компетентности, позволяющего быстро адаптироваться к будущей профессии, реализуя современные подходы к организации образовательного процесса; учитывать структуру и направления профилизации образования; модели организации профильного обучения; принципы, закономерности и факторы дифференциации образования; принципы личностно ориентированного обучения и воспитания. Формирование системы знаний, умений и навыков, связанных с особенностями математических способов представления и обработки информации как базы для развития универсальных компетенций и основы для развития профессиональных компетенций.

Задачи:

Основные задачи изучения дисциплины:

Развить математический кругозор студентов. Обучить студентов важнейшим теоретическим положениям математики, выработать у них навыки решения конкретных задач, связанных с особенностями математических способов представления и обработки информации.

- Развитие математического кругозора студентов;
- обучение студентов важнейшим теоретическим положениям теории математики;
- развитие навыков решения конкретных задач, связанных с особенностями математических способов представления и обработки информации
- воспитание у студентов информационной культуры, а также культуры умственного труда;

- привитие осознания значимости приобретаемых знаний и умений для дальнейшей профессиональной деятельности.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данному направлению подготовки (специальности):

а) общих (ОК):

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;

б) профессиональных (ПК):

ПК 3.4 (2) Осуществлять консультирование населения по вопросам организации занятий и физических нагрузок.

ПК 3.3 (1) Осуществлять контроль, оценивать и анализировать процесс и результаты педагогической деятельности и обучения по предмету "Физическая культура".

ПК 3.3(2) Осуществлять контроль за двигательной активностью, физическим состоянием и воздействием нагрузок на занимающихся в процессе проведения занятий.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь**:

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

знать:

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

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 79 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;

самостоятельной работы обучающегося 15 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	79
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лекционные занятия	32
лабораторные занятия	-
практические занятия	32

контрольные работы	2
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	15
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<i>Пополнение и углубление теоретических знаний</i>	15
<i>Промежуточная аттестация в форме (указать): экзамен, 3 семестр.</i>	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08
Математические методы решения профессиональных задач**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
3 семестр			
Раздел 1. Элементы математического анализа			
Тема 1.1. Функции	Содержание учебного материала	2	2
	1 Функциональная зависимость и способы её представления. Чётные и нечётные функции.	1	
	2 Элементарные функции. Преобразование графиков функций. Кривые в полярных координатах.	1	
	Практические занятия		
	1 Элементарное исследование и построение графиков функций	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
1 Кривые в полярных координатах	2		
Тема 1.2. Пределы. Непрерывность функции.	Содержание учебного материала	2	1,2
	1 Числовые последовательности и пределы	1	
	2 Первый и второй замечательный предел		
	3 Предел функции.	1	
	4 Непрерывность функции. Разрывные функции.		
	Практические занятия		
	1 Техника вычисления пределов.	1	
	2. Непрерывность функций.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1 Техника вычисления пределов	2	
	Тема 1.3. Производная и дифференциал.	Содержание учебного материала	
1 Правила дифференцирования. Вычисление производных.		1	
2 Производные высших порядков.			
3 Касательная и нормаль к плоской кривой. Приближённое вычисление действительных корней уравнения.			
4 Исследование функций и построение графиков.		1	
6 Решение прикладных задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функций.			
Практические занятия			
1 Вычисление производных и дифференциалов		1	
2 Исследование функций и построение графиков.		1	
3 Решение прикладных задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функций.		5	
Самостоятельная работа обучающихся			

	1	Решение прикладных задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функций.	2	
Тема 1.4. Неопределённый и определённый интеграл.	Содержание учебного материала		2	1,2
	1	Неопределённый интеграл	1	
	2	Определённый интеграл.		
	3	Приложения определённого интеграла.		
	Практические занятия			
	1	Неопределённый интеграл	1	
	2	Определённый интеграл.	1	
	3	Приложения определённого интеграла.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Несобственные интегралы.		2	
Тема 1.5. Множества. Операции над множествами. Измерение величин.	Содержание учебного материала		2	1,2
	1	Множества	1	
	2	Операции над множествами	1	
	Практические занятия			
	1	Множества	1	
	2	Операции над множествами. Решение задач с практическим содержанием.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	способы обоснования истинности высказываний; понятие положительной скалярной величины, процесс ее измерения; стандартные единицы величин и соотношения между ними; правила приближенных вычислений и нахождения процентного соотношения;	2	
Раздел 2. Комбинаторика				
	Содержание учебного материала		1	
Тема 2.1. Введение. Основные законы комбинаторики	1	Цели, задачи и структура дисциплины. Основные термины и понятия. Правило суммы. Правило произведения. Дерево вариантов.	1	1
Тема 2.2. Основные формулы комбинаторики	Содержание учебного материала		2	
	1.	Размещения, перестановки, сочетания (без повторений и с повторениями)	1	1
	Практические занятия			
	Решение задач по комбинаторике.		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.	1	2, 3
2	Решение уравнений, содержащих факториалы и сочетания. Решение задач.	1	2, 3	
Раздел 3. Элементы теории вероятности				
Тема 3.1. Основные	Содержание учебного материала		2	

понятия теории вероятностей	1	Случайные события. Операции над событиями. Классическая формула вероятности.	1	1
	2	Статистическая и геометрическая вероятности.	1	
	Практические занятия			
	1	Определение вероятностей случайных событий.	2	1, 2,
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Решение задач на классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности.	7	2, 3
Тема 3.2. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала		3	
	1	Теорема сложения вероятностей.	1	1
	2	Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.	1	1
	3	Формула полной вероятности. Формула Байеса.	1	
	Практические занятия			
	1	Теорема сложения вероятностей. Решение задач.	1	2
	2	Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.	1	2
	3	Формула полной вероятности. Формула Байеса.	1	
Тема 3.3. Повторение испытаний	Содержание учебного материала		1	
	1	Формула Бернулли. Наивероятнейшее число наступления события в n опытах.	1	1, 2
	2	Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона.		
	Практические занятия			
	Контрольная работа		1	
	1	Формула Бернулли. Наивероятнейшее число наступления события в n опытах. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона.	1	2
	Самостоятельная работа			
1	Примеры схем Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона.	1	2,3	
Тема 3.4. Случайные величины	Содержание учебного материала		2	
	1	Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Многоугольник распределения. Операции над дискретными случайными величинами. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	1	1,2
	2	Непрерывные случайные величины. Функция распределения вероятностей случайной величины. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.	1	2
	Практические занятия			
	1	Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Многоугольник распределения. Операции над дискретными случайными величинами. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	1	2
	2	Непрерывные случайные величины. Функция распределения вероятностей случайной величины. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.	1	2

	Самостоятельная работа			
	1	Дискретные случайные величины.	2	2,3
	2	Непрерывные случайные величины.	2	2,3
	Содержание учебного материала		1	
Тема 3.5. Виды распределений.	1	Виды распределений. Биноминальное распределение. Равномерное распределение. Нормальное распределение..	1	1
	2	Доска Гальтона.		2
	Практические занятия			
	1	Биноминальное распределение. Равномерное распределение. Нормальное распределение.	1	2
	Самостоятельная работа			
	1	Виды распределений.	2	2,3
Контрольная работа				2,3
Раздел 4. Математическая статистика. Прикладные задачи в области профессиональной деятельности				
Тема 4.1. Выборка и её представление.	Содержание учебного материала		1	
	1	Предмет математической статистики. Генеральная и выборочная совокупность. Эмперическая функция распределения. Дискретный и интервальный вариационный ряд. Полигон и гистограмма.	1	1
	Практические занятия			
1	Эмпирическая функция распределения. Дискретный и интервальный вариационный ряд. Полигон и гистограмма. Решение прикладных задач.	4	2	
Тема 4.2. Статистическое оценивание.	Содержание учебного материала		1	
	1	Выборочное среднее. Выборочная и исправленная дисперсия. Мода, медиана, размах.	1	1
	2	Интервальные оценки.		1
	Практические занятия			
	1	Выборочное среднее. Выборочная и исправленная дисперсия. Мода, медиана, размах.	1	2
	2	Интервальные оценки.		
Самостоятельная работа				
1	Выборочное среднее. Выборочная и исправленная дисперсия. Мода, медиана, размах.	1	2,3	
Тема 4.3. Решение прикладных задач в области	Содержание учебного материала		1	
	1	Прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	1	1
	Практические занятия			

профессиональной деятельности	1	Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности.	4	2
	2	Решение примеров и задач по изученным темам.		
	Самостоятельная работа		7	
		Решение упражнений на повторение.		
Всего			79	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета математических дисциплин (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации).

Оборудование учебного кабинета:

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Персональный компьютер обучающегося (12 шт.)

Персональный компьютер преподавателя

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Спирина, М. С. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач [Текст]: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2023. - 192 с.

2. Филипенко, О. В. Математика: учебное пособие / О. В. Филипенко. – Минск: РИПО, 2023. – 269 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600094> (дата обращения: 20.08.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-932-8. – Текст: электронный.

3. Гусев, В.А. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования / В.А. Гусев, С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина. – М.: Издательский центр «Академия», 2022. – 384 с.

Дополнительные источники:

1. Григорьев, В.П. Сборник задач по высшей математике [Текст]: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 160 с.

2. Виленкин, Н.Я. Алгебра и математический анализ. 11 кл. [Текст]: Учеб. пособие / Н.Я. Виленкин, О.С. Ивашев-Мусатов, С.И. Шварцбургд. – М.: Мнемозина, 2014.

3. Бородин, А.Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики [Текст] : Учебное пособие (Гриф МО) / Бородин, Андрей Николаевич. - 7-е изд., стереотип. - СПб. : Лань, 2008. - 256 с.

4. Кочетков, Е.С. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : Учебник для среднего проф. образования (Гриф МО) / Е. С. Кочетков, С. О. Смерчинская, В. В. Соколов. - М. : ИНФРА-М, 2006. - 240 с.

5. Грешилов, А.А., Дубограй И.В. Исследование функций и построение графиков: компьютерный курс, учебное пособие [Текст] / А.А. Грешилов, И.В. Дубограй. – М.: Логос, 2004.

6. Лунгу, К.Н. и др. Сборник задач по высшей математике. [Текст] / Константин Никитович Лунгу. – М.: Айрис-пресс, 2004.

7. Масина, О.Н. Решение задач по теории вероятности и математической статистики в пакете Mathcad [Текст]: учебно-методическое пособие / О.Н. Масина. – Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2007.

8. Щербатых, С.В. Случайность вокруг нас (учебно-методический комплекс элективного курса) [Текст]: учебно-методическое пособие / С.В. Щербатых. – Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2005.

9. Меренков, Ю.Н. Курс лекций по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» [Текст]: учебно-методическое пособие / Ю.Н. Меренков. - Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2006.

10. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] / В.Е. Гмурман. – М.: Высшая школа, 2006.

11. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст] / В.Е. Гмурман. – М.: Высшая школа, 2006.

12. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа: [учебник: в 2-х частях] [Текст] / Г.М. Фихтенгольц. – Изд. 6-е, стер. – СПб.: Лань, 2005.

13. Виленкин Н.Я. Задачник по курсу математического анализа. [Текст] / Я.Н. Виленкин. – М.: Просвещение, 1971.

14. Башмаков М.И. Математика [Текст]: учебник для студентов нач. и сред. проф. образования / М.И. Башмаков. – М.:Логос, 2015. – 400 с.

Интернет-ресурсы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
2. Образовательный портал. Режим доступа: Intuit.ru.
3. Образовательный математический сайт - <http://exponenta.ru/>
4. Федеральный портал «Российской образование» - <http://edu.ru/subjects/mathematics.html>
5. Математический форум с обсуждением и решением задач - <http://mathhelpplanet.com/>
6. Математический портал «Вся математика в одном месте» - <http://www.allmath.ru/>
7. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru - <http://www.mathnet.ru/>

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Образовательный портал «Мой Университет» - www.moi-universitet.ru.
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
3. Образовательный портал. Режим доступа: Intuit.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знать: элементы математического анализа; понятие множества, отношения между	ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной	Темы рефератов, докладов, сообщений Комплект заданий для тестирования

<p>множествами, операции над ними;</p> <p>основные комбинаторные конфигурации;</p> <p>способы вычисления вероятности событий;</p> <p>способы обоснования истинности высказываний;</p> <p>понятие положительной скалярной величины, процесс ее измерения;</p> <p>стандартные единицы величин и соотношения между ними;</p> <p>правила приближенных вычислений и нахождения процентного соотношения;</p> <p>методы математической статистики;</p> <p>Уметь:</p> <p>применять математические методы для решения профессиональных задач;</p> <p>решать комбинаторные задачи, находить вероятность событий;</p> <p>анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически;</p> <p>выполнять приближенные вычисления;</p> <p>проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований;</p> <p>Иметь практический опыт:</p> <p>решения профессионально ориентированных задач, прикладных задач на применение вычисления производных функций, интегралов, пределов, построения графиков функций, диаграмм, гистограмм, полигонов.</p>	<p>деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ПК 3.4 (2)</p> <p>Осуществлять консультирование населения по вопросам организации занятий и физических нагрузок.</p> <p>ПК 3.3 (1)</p> <p>Осуществлять контроль, оценивать и анализировать процесс и результаты педагогической деятельности и обучения по предмету "Физическая культура".</p> <p>ПК3.3(2)</p> <p>Осуществлять контроль за двигательной активностью, физическим состоянием и воздействием нагрузок на занимающихся в процессе проведения занятий</p>	<p>Задания для контрольной работы</p> <p>Вопросы для дифференцированного зачета</p> <p>Вопросы для собеседования</p>
--	--	--