

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева)

Колледж Астраханского государственного университета им. В.Н. Татищева
Факультет педагогики, психологии, гостеприимства и спорта

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
Федорова Т.А.
«26» мая 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Председатель ЦК (МО)
Миронова С.А.
протокол заседания ЦК (МО) №12
от «26» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
ЗАДАЧ

Составитель
Согласовано с работодателями

Шустова А.А., преподаватель
Слободянник В.В., директор ГБУ ДО
Астраханской области «Спортивная
школа водных видов спорта им. Б.Н.
Скокова»,
Пилюгина Е.И, заместитель директора
по воспитанию. МБОУ г. Астрахани
«СОШ № 4»
49.02.01 Физическая культура
педагог по физической культуре и спорту

Наименование специальности
Квалификация выпускника

Форма обучения
Год приема (курс)

очная
2026 (I курс)

Астрахань, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математические методы решения профессиональных задач» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 49.02.01 Физическая культура.

Учебная дисциплина «Математические методы решения профессиональных задач» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплин общепрофессионального цикла ОПЦ.08.

ОК 2, П.К 2.4

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины «Математические методы решения профессиональных задач» у обучающегося должны быть сформированы следующие *общие компетенции*:

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

профессиональные компетенции:

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

По итогам освоения учебной дисциплины «Математические методы решения профессиональных задач» обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

| Код и наименование ОК, ПК | Умения | Знания |
|---|--|--|
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <ul style="list-style-type: none">– 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 | <ul style="list-style-type: none">– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации;– формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации |
| ПК 2.4. Осуществлять исследовательскую и | <ul style="list-style-type: none">- основные понятия математической статистики: случайная величина, | <ul style="list-style-type: none">- распознавать статистические понятия в профессиональных |

| | | |
|--|--|--|
| проектную деятельность в области физической культуры и спорта. | дискретная и непрерывная случайные величины; - закон распределения дискетной случайной величины; - числовые характеристики дискретной случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение; - статистическое распределение выборки: мода, медиана, выборочное среднее, размах. | задачах, выбирать адекватные статистические методы для решения профессиональных задач, - владеть способами вычисления числовых характеристик: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, мода, медиана, выборочное среднее, размах. |
|--|--|--|

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины, виды учебной работы и промежуточной аттестации

| Вид учебной работы | для ОФО |
|--|--------------------|
| Объем дисциплины в академических часах | 30 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе: | 24 |
| - занятия лекционного типа, в том числе: | 12 |
| - практическая подготовка (если предусмотрена) | 0 |
| - занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, лабораторные занятия), в том числе: | 12 |
| - практическая подготовка (если предусмотрена) | 0 |
| - консультация | 0 |
| - промежуточная аттестация по дисциплине | 0 |
| Самостоятельная работа обучающихся | 6 |
| Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр | Зачет 5 семестр |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Проектная и исследовательская деятельность в профессиональной сфере»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем, ак.ч/ в том числе в форме практической подготовки, ак.ч. | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Основы теории вероятностей | | | |
| Тема 1.1. Основы комбинаторики | <p>Содержание учебного материала. Понятие комбинаторики, общие правила комбинаторики, выборки элементов, перестановки, размещения, сочетания, основные формулы комбинаторики</p> <p>Практическое занятие: Решение комбинаторных задач</p> <p>Самостоятельная работа: Изучение литературы. Решение задач.</p> | 2 2 1 | ОК 02, ПК 2.4. |
| Тема 1.2. Вероятность событий | <p>Содержание учебного материала. Событие, виды событий, случайные события, классическое определение вероятности, сумма и произведение событий и их вероятность, условная вероятность, теоремы сложения и умножения вероятностей, повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Формула полной вероятности (вычисление).</p> <p>Практические занятия: Нахождение вероятности</p> <p>Самостоятельная работа: Изучение литературы. Решение задач.</p> | 2 2 1 | ОК 02, ПК 2.4. |

| | | | |
|---|---|---|---------------|
| Тема 1.3. Дискретная и случайная величина и ее характеристики | <p>Содержание учебного материала.</p> <p>Дискретная и непрерывная У.2.4.01 случайные величины, способы задания дискретной случайной величины, закон распределения дискретной случайной величины, числовые характеристики дискретной случайной величины: математическое ожидание дисперсия, среднее квадратичное отклонение. Описание опытных данных при изучении дискретной случайной величины: абсолютная частота, относительная частота, размах вариирования, статистический ряд, дискретный вариационный ряд, полигон частот, гистограмма. Средние числовые характеристики положения случайной величины: мода, модальный интервал, медиана, глубина ряда, выборочное среднее. Числовые характеристики рассеяния случайной величины: отклонение, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Проверка статистических гипотез.</p> <p>Практические занятия:</p> <p>Составление закона распределения дискретной величины.</p> <p>Нахождение математического ожидания, дисперсии случайной величины.</p> <p>Расчетно-графическая работа. Анализ статистических данных.</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>Проверка статистических гипотез.</p> | 2 | OK 02, ПК 2.4 |
| Раздел 2. Основы дискретной математики | | | |
| Тема 2.1. Множества | <p>Содержание учебного материала.</p> <p>Понятие множества, способы заданий множества, операции над множествами (объединение, пересечение, разность, декартово произведение множеств). Основные тождества алгебры множеств, диаграммы Эйлера – Венна.</p> <p>Практическое занятие:</p> <p>Решение задач на операции над множествами</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>Изучение литературы. Решение задач.</p> | 2 | ПК 2.4. |
| Тема 2.2. Элементы математической логики | <p>Содержание учебного материала.</p> <p>Общие понятия алгебры логики, высказывание, логические операции над высказываниями. Основные законы алгебры логики, таблицы истинности логических высказываний.</p> <p>Практические занятия:</p> <p>Преобразование логических выражений.</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>Изучение литературы. Решение задач.</p> | 2 | ПК 2.4 |

| | | | |
|---|---|-----------|--------|
| Тема 2.3. Абсолютная и относительная погрешности | Содержание учебного материала. Понятие погрешности, определение абсолютной и относительной погрешности, граница абсолютной и относительной погрешности. Правила округления чисел, погрешности простейших арифметических вычислений, значащие цифры. Практические занятия: Нахождение абсолютной и относительной погрешности Самостоятельная работа: Изучение литературы. Решение задач. | 2 | ПК 2.4 |
| | | 2 | |
| | | 1 | |
| Всего: | | 30 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации дисциплины используется *Аудитория № 409 – Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности:*

- Столы учебные - 15 шт.
- Стулья - 15 шт.
- Доска настенная - 1 шт.
- Доска напольная оборотная - 1 шт.
- Рабочее место преподавателя - (1 стол, 1 стул) - 1 шт.
- Компьютеры - 15 шт.
- Шкаф - 1 шт.
- Учебные материалы (в электронной форме)
- Учебно-методическая документация
- Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013, Microsoft Windows 10 Professional, Kaspersky Endpoint Security.
- Свободно распространяемое программное обеспечение: Adobe Reader, Платформа дистанционного обучения LMS Moodle, Mozilla FireFox, 7-zip, Google Chrome, Notepad++, OpenOffice, Opera, Paint.NET, Scilab, Microsoft Security Assessment Tool.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

| <i>Наименование ЭБС</i> |
|---|
| Цифровой образовательный ресурс IPRsmart: - ЭОР №1–программа для ЭВМ «Автоматизированная система управления цифровой библиотекой IPRsmart»; - ЭОР № 2 – электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов «РУССКИЙ КАК ИНОСТРАННЫЙ» www.iprbookshop.ru |
| Электронно-библиотечная система BOOK.ru https://book.ru |
| Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех» https://biblio.asu.edu.ru |
| Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента» Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через Интернет к учебной литературе идополнительным материалам, приобретённым на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог содержит более 15000 наименований изданий. www.studentlibrary.ru |
| Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента» Для кафедры восточных языков факультета иностранных языков.Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через Интернет к учебной литературе идополнительным материалам, приобретённым на основании прямых договоров |

Перечень общедоступных официальных интернет-ресурсов для дисциплины

| <i>Наименование интернет-ресурса</i> | <i>Сведения о ресурсе</i> |
|--|---|
| Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru | Федеральный портал (предоставляется свободный доступ) |
| Министерство науки и высшего образования Российской Федерации https://minobrnauki.gov.ru | |
| Министерство просвещения Российской Федерации https://edu.gov.ru | |
| Федеральное агентство по делам молодёжи (Росмолодёжь) https://fadm.gov.ru | |
| Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) http://obrnadzor.gov.ru | |
| Информационно-аналитический портал государственной программы Российской Федерации «Доступная среда» http://zhit-vmeste.ru | |
| Российское движение школьников https://рдш.рф | |

Основная литература:

1. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 368с.
2. Трофимова Е.А. Математические методы анализа: учебное пособие для СПО / Е.А. Трофимова, С.В. Плотников, Д.В. Гилев; под редакцией Е.А. Трофимовой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 271 с.
3. Ганичева, А. В. Математическое программирование / А. В. Ганичева, А. В. Ганичев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 88 с. — ISBN 978-5-507-44504-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/230390> (дата обращения: 15.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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.

Программное обеспечение и ресурсы информационно- телекоммуникационной сети «Интернет»

| <i>Наименование программного обеспечения</i> | <i>Назначение</i> |
|--|--|
| Adobe Reader | Программа для просмотра электронных документов |
| Платформа дистанционного обучения LMS Moodle | Виртуальная обучающая среда |

| Наименование программного обеспечения | Назначение |
|---|------------------------------|
| Mozilla FireFox | Браузер |
| Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013 | Пакет офисных программ |
| 7-zip | Архиватор |
| Microsoft Windows 10 Professional | Операционная система |
| Kaspersky Endpoint Security | Средство антивирусной защиты |
| Google Chrome | Браузер |
| Notepad++ | Текстовый редактор |
| OpenOffice | Пакет офисных программ |
| Opera | Браузер |

Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем

| |
|---|
| Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» http://dlib.eastview.com |
| Имя пользователя: <i>AstrGU</i> |
| Пароль: <i>AstrGU</i> |
| Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com |
| Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARKSQL НПО «Информ-систем» https://library.asu.edu.ru/catalog/ |
| Электронный каталог «Научные журналы АГУ» https://journal.asu.edu.ru/ |
| Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. http://mars.arbicon.ru |
| Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. http://www.consultant.ru |

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки результатов обучения | Методы оценки результатов обучения |
|--|---|--|
| Перечень знаний , осваиваемых в рамках учебной дисциплины: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - владение современными методами классификации и обработки полученной информации, работа с базами данных: литературной информацией, численными данными экспериментов, построение моделей, вероятностное прогнозирование | <p>Оценка ответов в устной/письменной форме; Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы; Мониторинг роста самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся; зачет</p> |
| Перечень умений , осваиваемых в рамках учебной дисциплины: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; | <ul style="list-style-type: none"> - владение современными методами классификации и обработки полученной информации, работа с базами данных: литературной информацией, численными | <p>Оценка ответов в устной/письменной форме; Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы;</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>данными экспериментов, построение моделей, вероятностное прогнозирование</p> | <p>Мониторинг роста уровня самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся; зачет</p> |
|---|---|--|

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-педагогической комиссии (ПМПК).