

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**В Г. ТАГАНРОГЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге**

УТВЕРЖДАЮ

И.о.директора

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.А.Бедная

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г

Рег. № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По дисциплине ЕН.01 Математика

По специальности 49.02.01 Физическая культура

Форма и срок освоения ОП: очная, 3 года 10 месяцев

Объем образовательной программы учебной дисциплины 93 часа

|  |  |
| --- | --- |
| Из них в семестре: | 3 семестр |
| Лекции – | 42час. |
| Лабораторные занятия – | 0 час. |
| Практические занятия – | 20 час. |
| Курсовое проектирование – | 0 час. |
| Контрольные работы - | 0 час. |
| Самостоятельная работа | 31 час. |
| Промежуточная аттестация | 0 час. |

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Экзамен –3 семестр

Зачет – семестр

Дифференцированный зачет - семестр

Форма контроля семестр

Таганрог

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины *ЕН.01* «*Математика»* разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 49.02.01 Физическая культура, утвержденного приказом Минобрнауки России от «11» августа 2014 г. № 976, примерной образовательной программой.

**Разработчик(и):**

Преподаватель С.Б. Грунская

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии «Физическая культура» Протокол №1 от «31» августа 2020 г

Председатель цикловой методической комиссии Т.В. Воловская

**Рецензенты:**

Директор МБУ СШ №3 г.Таганрога С.Н.Саламатин

Директор МОБУ СОШ №24 г.Таганрога О.А.Карлина

2

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Общие сведения | 4 |
| 2 | Структура и содержание учебной дисциплины | 6 |
| 3 | Условия реализации программы дисциплины | 12 |
| 4 | Контроль результатов освоения учебной дисциплины | 13 |

1. **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ЕН.01 МАТЕМАТИКА**
   1. **Место учебной дисциплины в структуре ООП ПССЗ**

Учебная дисциплина «Математика» относится к базовой части математического и общего естественнонаучного учебного цикла основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена 49.02.01 Физическая культура на базе основного общего образования.

* 1. **Требования к результатам освоения учебной дисциплины**

Базовая часть

В результате освоения дисциплины студент 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.

В результате освоения дисциплины студент должен 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 ее измерения;
* стандартные единицы величин и соотношения между ними;
* правила приближенных вычислений и нахождения процентного соотношения;
* методы математической статистики.

Вариативная часть – не предусмотрено.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ООП ПССЗ по специальности 49.02.01 Физическая культура и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.4. Осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты деятельности спортсменов на учебно-тренировочных занятиях и соревнованиях.

ПК 1.5. Анализировать учебно-тренировочные занятия, процесс и результаты руководства соревновательной деятельностью.

ПК 2.4. Осуществлять педагогический контроль в процессе проведения физкультурно-спортивных мероприятий и занятий.

ПК 3.3. Систематизировать педагогический опыт в области физической культуры и спорта на основе изучения профессиональной литературы, самоанализа и анализа деятельности других педагогов.

ПК 3.4. Оформлять методические разработки в виде отчетов, рефератов, выступлений.

ПК 3.5. Участвовать в исследовательской и проектной деятельности в области образования, физической культуры и спорта.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компе- тенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с коллегами и социальными партнерами.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность занимающихся физической культурой и спортом, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за качество учебно-тренировочного процесса и организации физкультурно- спортивных мероприятий и занятий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания и смены технологий.

* 1. **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 93 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 62 |
| в том числе: |  |
| практические занятия | 20 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 25 |
| в том числе: |  |
| Углубленное изучение темы по дополнительным библиотечным и электронным источникам.  Подготовка сообщений, докладов, рефератов, презентаций. |  |
| **Консультации** | 6 |
| Итоговая аттестация в форме экзамена | |

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА**
   1. **Тематический план и содержание**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Тема 1**  Основания математики. | Содержание учебного материала | | 4 | 2-3 |
| 1. | Множества: основные понятия, операции над множествами, диаграммы  Эйлера-Венна. |
| 2. | Отношения. Функции. Бинарные отношения. |  |
| 3. | Отношения эквивалентности. Отношение порядка. |  |  |
| Практические занятия  Решение задач на операции над множествами. Построение диаграммы Эйлера  – Венна. Вычисление пределов и исследование функций на непрерывность. Решение задач на нахождение производной, ее геометрический и механический смысл. Исследование функций и построение графиков.  Индивидуальная и групповая работа.  Участие в устном опросе (индивидуальном, фронтальном, комбинированном). | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Решение задач на операции над множествами. Построение диаграммы Эйлера  – Венна. Вычисление пределов и исследование функций на непрерывность. Подготовка сообщения на тему «Множества». | | 2 |
| **Тема 2**  Элементы  комбинаторики. | Содержание учебного материала | | 4 |
| 1. | Задачи комбинаторики. | 2-3 |
| 2. | Правило сложения, Правило умножения. |  |
| 3. | Схемы выбора без возвращения, с возвращением. |  |
| 4. | Перестановки. Размещения. Сочетания. |  |
| Практические занятия  Решение задач по вычислению числа размещений, сочетаний и перестановок. Индивидуальная и групповая работа.  Участие в устном опросе (индивидуальном, фронтальном, комбинированном). | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
|  | Решение задач по вычислению числа размещений, сочетаний и перестановок с  повторениями. Подготовка сообщения на тему «Элементы комбинаторики». | |  |  |
| **Тема 3**  Теория вероятностей (основные понятия и определения). | Содержание учебного материала | | 6 |
| 1. | Предмет теории вероятностей (основные понятия). Алгебра событий. | 2-3 |
| 2. | Классическое определение вероятности. Геометрическое определение  вероятности. Свойства вероятности. |  |
| 3. | Несовместность и независимость событий. Теорема умножения. Теорема  сложения. |  |
| 4. | Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. |  |  |
| Практические занятия  Решение задач на нахождение вероятности с использованием теорем о сумме и произведении вероятностей. Решение задач с использованием формул полной вероятности, Байеса. Решение комбинаторных задач. Вычисление вероятностей событий. Сумма и произведение событий.  Индивидуальная и групповая работа.  Участие в устном опросе (индивидуальном, фронтальном, комбинированном). | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Решение задач на нахождение вероятности с использованием теорем о сумме и произведении вероятностей. Решение задач с использованием формул полной вероятности, Байеса. Подготовка сообщений по теме «История возникновения и развития теории вероятностей». Решение задач и упражнений по образцу. | | 2 |
| **Тема 4**  Схема Бернулли. | Содержание учебного материала | | 4 |
| 1. | Последовательность независимых испытаний. | 2-3 |
| 2. | Схема Бернулли. Формула Бернулли. |  |
| 3. | Наивероятнейшее число наступления события. |  |
| 4. | Производящая функция. |  |
| Практические занятия.  Решение задач с использованием формулы Бернулли. Индивидуальная и групповая работа.  Участие в устном опросе (индивидуальном, фронтальном, комбинированном). | | 2 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
|  | Самостоятельная работа обучающихся.  Решение задач с использованием формулы Бернулли. Решение задач и упражнений по образцу. Сообщение на тему «Биография Бернулли». | | 2 |  |
| **Тема 5**  Случайная величина. | Содержание учебного материала | | 2 |
| 1. | Дискретные и непрерывные случайные величины. | 2-3 |
| 2. | Закон распределения случайных величин, способы задания. |  |
| 3. | Некоторые характеристики д.с.в.: математическое ожидание, дисперсия,  среднее квадратическое отклонение случайной величины и их свойства. |  |
| Практические занятия  Нахождение математического ожидания, дисперсия и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом  распределения. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.  Индивидуальная и групповая работа.  Участие в устном опросе (индивидуальном, фронтальном, комбинированном). | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Нахождение основным числовых характеристик случайной величины. Самостоятельное изучение темы «Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины заданной законом распределения». | | 3 |
| **Тема 6**  Основные законы распределения случайной величины. | Содержание учебного материала | | 4 |
| 1. | Нормальный закон распределения и его применение. Распределение  Бернулли. | 2-3 |
| 2. | Распределение Пуассона. Простейший поток событий. |  |
| 3. | Равномерное распределение. Числовые характеристики случайных  величин. |  |
| Практические занятия.  Связь числовых характеристик и параметров типичных распределений. Разбор формул. Решение задач с применением формул.  Индивидуальная и групповая работа. | | 2 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
|  | Участие в устном опросе (индивидуальном, фронтальном, комбинированном). | |  |  |
|  | Самостоятельная работа обучающихся  Решение типовых задач распределения случайной величины. Сообщение на тему «Пуассон – математик, механик, физик». | | 2 |  |
| **Тема 7**  Закон больших чисел. | Содержание учебного материала | | 2 | 2-3 |
| 1. | Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева и Бернулли. |
| 2. | Формулировка центральной предельной теоремы. Понятие о законе  больших чисел. |  |
| Практические занятия Решение практических задач.  Индивидуальная и групповая работа.  Участие в устном опросе (индивидуальном, фронтальном, комбинированном). | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Решение практических задач с применением вероятностных методов. Сообщение на тему: «Чебышев и большие числа». | | 3 |
| **Тема 8** Математическая статистика (основные  понятия и определения). | Содержание учебного материала | | 4 |
| 1. | Задачи математической статистики. Статистическое распределение  выборки. | 2-3 |
| 2. | Генеральная и выборочные совокупности. |  |
| 3. | Повторная и бесповторная выборки. Репрезентативная выборка. Способы  отбора. |  |
| 4. | Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. |  |
| Практические занятия  Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Решение практических задач с применением вероятностных методов.  Индивидуальная и групповая работа.  Участие в устном опросе (индивидуальном, фронтальном, комбинированном). | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с | | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
|  | применением вероятностных методов. | |  |  |
| **Тема 9** Статистические оценки параметров  распределения. | Содержание учебного материала | | 4 |
| 1. | Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки. | 2-3 |
| 2. | Генеральная и выборочные средние. Устойчивость выборочных средних. |  |
| 3. | Точность оценки, доверительная вероятность. Доверительный интервал. |  |
| Практические занятия  Состоятельность, несмещенность, эффективность. Выборочные и точечные оценки. Решение практических задач.  Индивидуальная и групповая работа.  Участие в устном опросе (индивидуальном, фронтальном, комбинированном). | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Решение практических задач. Изучение темы «Формулы статистических оценок». | | 2 |
| **Тема 10**  Методы расчета сводных характеристик. | Содержание учебного материала | | 2 |
| 1. | Обычные, начальные и центральные моменты. | 2-3 |
| 2. | Построение нормальной кривой по опытным данным. |  |
| Практические занятия.  Условные эмпирические моменты. Отыскание центральных моментов по условным.  Индивидуальная и групповая работа.  Участие в устном опросе (индивидуальном, фронтальном, комбинированном). | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся.  Упрощенные методы расчета сводных характеристик выборки. | | 2 |
| **Тема 11**  Статистическая проверка статистических гипотез. | Содержание учебного материала | | 2 |
| 1. | Нулевая и конкурирующая, простая и сложная гипотезы. Проверка  гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности. | 2-3 |
| 2. | Ошибки первого и второго рода. Критическая область. Критические  точки. |  |
| 3. | Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. |  |
| 4. | Критерий согласия Пирсона. |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
|  | Практические занятия  Методика проверки. Этапы проверки статистических гипотез. Виды критической области. Уровень значимости. Статистическая мощность. Индивидуальная и групповая работа.  Участие в устном опросе (индивидуальном, фронтальном, комбинированном). | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Подготовка сообщения на тему «Типы статистических критериев». | 2 |
| Консультации | | 6 |
| **Всего:** | | **93** |

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1 Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено наличие следующих специальных помещений:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

комплект учебной мебели для всех обучающихся по дисциплине;

комплект учебной мебели для преподавателя;

учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);

комплект учебно-методической документации;

комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся

**3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)**

Основные источники:

1. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 450 с. https://urait.ru/bcode/433901
2. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 400 с. https://urait.ru/bcode/449047

Дополнительные источники:

1. Башмаков, М.И. Математика : учебник / Башмаков М.И. — Москва : КноРус, 2019.

— 394 с. https://book.ru/book/929528

1. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва

: Издательство Юрайт, 2019. — 285 с. https://urait.ru/bcode/433902

Интернет-ресурсы:

1. Библиотека электронных ресурсов ДГТУ https://ntb.donstu.ru/
2. ЭБС «Руконт»: <http://www.rucont.ru/>
3. ЭБС «Юрайт»: <http://www.biblio-online.ru/>
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, упражнений, задач.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения:** | |
| - применять математические методы для  решения профессиональных задач; | практические занятия, индивидуальные задания,  внеаудиторная самостоятельная работа |
| - 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. |
| **Знания:** | |
| - понятие множества, отношения между  множествами, операции над ними; | Оценка выполнения устных и письменных групповых и индивидуальных заданий (доклад, реферат, презентация, эссе)  Нетрадиционные формы контроля:   * кроссворд; * головоломка; * ребус; * шарада; * викторина; Методы контроля: * метод тестирования; * проектный метод; * «мозговой штурм»; * «снежный ком»; * «аквариум». |
| - 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. |