|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  федеральное государственное АВТОНОМНОЕ образовательное учреждение высшего образования  «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» | | | | |
| **Озерский технологический институт –**  филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  **(ОТИ НИЯУ МИФИ)** | | | | |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель колледжа

Е. Р. Смирнова

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ЕН.01 Математика

для специальности

11.02.14 электронные приборы и устройства

2021

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНА  предметной (цикловой) комиссией общеобразовательных и общих гуманитарных дисциплин  Протокол № \_\_\_\_\_\_\_ от  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Ю. Дениева | Рабочая программа разработана на основе примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014 г. № 814 |

Составитель рабочей программы:

Занора Ю.А., преподаватель ОТИ НИЯУ МИФИ

Рецензент:

Ананьина Е.В., зав. кафедрой высшей математики, к.п.н.

© Озерский технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ

Содержание

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| 1. ПАСПОРТ Рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 1. СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 1. условия реализации учебной дисциплины | 10 |
| 1. Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины | 11 |

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

* 1. **Область применения примерной программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 11.02.14 «Электронные приборы и устройства», базовый уровень.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для реализации требований к уровню подготовки выпускников колледжа по специальности 11.02.14 «Электронные приборы и устройства» и составлена в соответствии с требованиями ФГОС.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» может быть использована преподавателями СПО для осуществления профессиональной подготовки специалистов среднего звена технического профиля.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

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

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;

- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, линейной алгебры, теории комплексных чисел;

1. основы интегрального и дифференциального исчисления.

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 2.1 Анализировать электрические схемы электронных приборов и устройств

ПК-2.2 Выбирать измерительные приборы и оборудования для проведения испытаний электронных приборов и устройств

ПК-2.3 Настраивать и регулировать электронные приборы и устройства

ПК-2.4 Проводить испытания электронных приборов и устройств

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 150 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 100 часов;

самостоятельной работы обучающегося 50 часов,

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | *Объем часов* |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 150 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 100 |
| в том числе: |  |
| практические занятия | 34 |
| Самостоятельная работа обучающегося: | 50 |
| Итоговая аттестация *в форме экзамена* | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины **\_\_\_\_\_\_\_\_математика\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

*наименование*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающегося | Объем часов | Уровень освоения |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа** | | **20** |  |
| Тема 1.1 Теория пределов | Входной контроль на определение уровня остаточных знаний за курс средней общеобразовательной школы | 2 |  |
| **Самостоятельная работа:** Подготовка презентаций по теме «Роль математике в современном мире», «Это интересно!» | 4 | 2 |
| Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Предел функции при х. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Основные теоремы о пределах Точки разрыва и их классификация. Задачи на вычисление пределов. Решение примеров по образцу | 6 | 2 |
| **Самостоятельная работа:** Решение примеров по образцу на вычисление пределов, решение задач по теме «Точки разрыва и их классификация». Изучение теоретического материала. Подготовка к практической работе №1 | 4 | 3 |
| **Практическая работа № 1.** «Теория пределов» | 4 | 3 |
| **Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисление** | | **25** |  |
| Тема 2.1 Дифференциальное исчисление | Производная сложной функции. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Дифференциалы высших порядков. Решение примеров по образцу | 6 | 1 |
| **Самостоятельная работа:** Решение примеров по образцу. Изучение теоретического материала | 3 | 2 |
| Тема 2.2 Интегральное исчисление | Основные методы интегрирования. Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Решение примеров по образцу | 6 | 2 |
| **Самостоятельная работа:** Изучение теоретического материала. Решение примеров по образцу. Подготовка к практической работе №2 «Дифференциальное и интегральное исчисление» | 3 | 3 |
| **Практическая работа № 2.** «Дифференциальное и интегральное исчисление» | 4 | 3 |
| **Самостоятельная работа:** Решение примеров по теме «Дифференциальное и интегральное исчисление» | 3 | 2 |
| **Раздел 3. Основные понятия и методы дискретной математики** | | **17** |  |
| Тема 3.1 Основные понятия и методы дискретной математики | Основные понятия и методы дискретной математики. Логические отношения. Понятие множества. Элементы комбинаторного анализа | 8 | 1 |
| **Самостоятельная работа:** Изучение теоретического материала  Решение примеров по образцу. Подготовка к практической работе №3 «Решение простейших задач дискретной математики» | 5 | 3 |
| **Практическая работа № 3.** «Решение простейших задач дискретной математики» | 4 | 3 |
| **Раздел 4. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики** | | **14** |  |
| Тема 4.1 Основные понятия и методы теории вероятностей | Предмет теории вероятностей. Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики. Примеры вычисления вероятностей. | 4 | 1 |
| **Самостоятельная работа:** Решение примеров по образцу Подготовка к практической работе № 4 «Решение простейших задач теории вероятностей» | 4 | 2 |
| **Практическая работа № 4.** «Решение простейших задач теории вероятностей» | 4 | 3 |
| Тема 4.2 Введение в математическую статистику | Основные понятия математической статистики | 2 | 1 |
| **Раздел 5. Основные численные методы** | | **20** |  |
| Тема 5.1 Численное интегрирование | Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании. | 2 | 2 |
| Тема 5.2 Численное дифференцирование | Численное дифференцирование. Формулы приближённого дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной. | 4 | 2 |
| Тема 5.3 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений | Построение интегральной кривой. Метод Эйлера. | 2 | 1 |
|  | **Самостоятельная работа:** Изучение теоретического материала. Решение примеров по образцу | 4 |  |
| **Практическая работа № 5.** «Численное интегрирование». | 2 |  |
| **Практическая работа № 6.** Численное дифференцирование». | 2 |  |
| **Практическая работа № 7.** «Основные численные методы**».** | 4 | 3 |
| **Раздел 6. Основные понятия и методы линейной алгебры** | | **26** |  |
| Тема 6.1 Основные понятия и методы линейной алгебры | Матрицы. Действия с матрицами | 4 | 1 |
| **Самостоятельная работа:** Изучение теоретического материала | 2 | 1 |
| Тема 6.2Методы решения систем линейных алгебраических уравнений | Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. | 6 | 2 |
| **Самостоятельная работа:** Подготовка листов взаимовопросов. Разработка по образцу вариантов практических работ по ранее изученным темам. Подготовка к практической работе №5 «Действия с матрицами. Решение систем линейных алгебраических уравнений» | 6 | 3 |
| **Практическая работа № 8.** «Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера». | 2 |  |
| **Практическая работа № 9. «**Решение системы линейных уравнений методом Гаусса». | 2 |  |
| **Практическая работа № 10.** «Действия с матрицами». | 4 | 3 |
| **Раздел 7. Теория комплексных чисел** | | **28** |  |
| Тема 7.1 Теория комплексных чисел | Введение в теорию комплексных чисел. Алгебраическая форма записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме. Решение примеров по образцу. | 6 | 1 |
| **Самостоятельная работа:** Изучение теоретического материала. Решение примеров по образцу | 3 | 2 |
| Тема 7.2 Действия над комплексными числами | Действия над комплексными числами, заданными во всех формах. Решение примеров по образцу. | 4 | 2 |
| **Самостоятельная работа:** Изучение теоретического материала. Решение примеров по образцу. Подготовка к практической работе №6 «Действия над комплексными числами, заданными во всех формах. | 4 | 3 |
| **Практическая работа № 11.** «Действия над комплексными числами, заданными во всех формах». | 4 | 3 |
| **Самостоятельная работа:** Подготовка к зачету | 3 | 3 |
|  | Обобщающее занятие по разделам курса | 4 | 2 |
|  | Экзамен |  |  |
| Итого: | Обязательная аудиторная учебная нагрузка | 100 |  |
| Самостоятельная работа обучающегося | 50 |  |
| Максимальная учебная нагрузка | 150 |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной кабинета

Оборудование учебного кабинета:

-посадочные места по количеству обучающихся;

-рабочее место преподавателя;

-методические указания по выполнению практических работ;

-методические материалы по организации самостоятельной работы студентов.

Технические средства обучения:

- ноутбук и мультимедийное оборудование.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для средних учебных заведений. /Н.В. Богомолов. – 7-е изд. М.: Высшая школа, 2018.- 495 с.

2. Письменный, Дмитрий Трофимович. Конспект лекций по высшей математике [Текст] : полный курс. - 12-е изд. - Москва: Айрис пресс, 2014 (Можайск: ОАО "Можайский полиграф. комбинат", 2014). - 602, [1] с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5- 8112-5257-2: 378-00;

3 . Дорофеева, Алла Владимировна. Математика : Учебник Для СПО / Дорофеева А. В. - 3-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 400. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-03697-8 : 599.00. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/449047>

4. Потапов, Александр Пантелеймонович. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : Учебник и практикум Для СПО / Потапов А. П. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 310. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-01061-9 : 749.00. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437430>

Дополнительные источники:

1. Высшая математика в упражнениях и задачах [Текст] : учебное пособие : в 2 частях. Ч. 2. - 7-е изд., испр. - Москва : Мир и образование, 2015 (Чехов: ООО "Чеховский печатник", 2014). - 448 с. - ISBN 978-5-94666-565-0. - ISBN 978-5-94666-567 (Ч. 2) : 273-00.

2. Высшая математика в упражнениях и задачах [Текст] : учебное пособие : в 2 частях. Ч. 1. - 7-е изд., испр. - Москва : Мир и образование, 2015 (Чехов : ООО "Чеховский печатник", 2014). - 368 с. - ISBN 978-5-94666-565-0 . - ISBN 978-5-94666-566-7 (Ч. 1): 505-00.

3. Математика (Электронный ресурс) А. Г. Луканкин- М.: ГЭОТАР- Медиа, 2016.

4. Филимонова Е.В. Математика: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. / Е.В. Филимонова. – 2-е изд., доп. и перераб. – Ростов-на- Дону.: Феникс, 2018.

5. Михеев В.С., Стяжкина О.В., Шведова О.М. Математика: Учебное пособие для среднего профессионального образования. /В.С.Михеев. – Ростовна-Дону.: Феникс, 2019.

6. Башмаков М.И. Математика. - М.: Академия, 2017.

Интернет-ресурсы:

1. Википедия

2. Матформулы.ru

3. Решебники.ru

4. exponenta.ru

5. ПлюсПи

6.Учебная физико-математическая библиотека

http: //eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm

# **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 студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения** | Промежуточный контроль: тестирование, практические работы, внеаудиторные задания, контрольная работа.  Итоговый контроль: экзамен |
| решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности |
| **Знания** |
| значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы |
| основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности |
| основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, линейной алгебры, теории комплексных чисел |
| основы интегрального и дифференциального исчисления |