**Паспорт Образовательной программы**

**«Электроника и радиотехника»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Версия программы** | **1** |
| **Дата Версии** | **11.10.2020** |

1. **Сведения о Провайдере**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.1 | Провайдер | Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет» |
| 1.2 | Логотип образовательной организации | C:\Users\Admin\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\Княгининский-университет-логотип-PNG-13.jpg |
| 1.3 | Провайдер ИНН | 5217003729 |
| 1.4 | Ответственный за программу ФИО | Моисеев Антон Игоревич |
| 1.5 | Ответственный должность | Преподаватель |
| 1.6 | Ответственный Телефон | 89527700255 |
| 1.7 | Ответственный Е-mail | ameit@bk.ru |

1. **Основные Данные**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название** | **Описание** |
| 2.1 | Название программы | Электроника и радиотехника |
| 2.2 | Ссылка на страницу программы | **http://ngiei.mcdir.ru/course/view.php?id=14675** |
| 2.3 | Формат обучения | Онлайн |
|  | Подтверждение от ОО наличия возможности реализации образовательной программы с применением электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий с возможностью передачи данных в форме элементов цифрового следа | Подтверждено Лицензией на осуществление образовательной деятельности № 1487 (приложение №2) |
| 2.4 | Уровень сложности | Начальный |
| 2.5 | Количество академических часов | 72 |
|  | Практикоориентированный характер образовательной программы: не менее 50 % трудоёмкости учебной деятельности отведено практическим занятиям и (или) выполнению практических заданий в режиме самостоятельной работы | 36 часов практических занятий |
| 2.6 | Стоимость обучения одного обучающегося по образовательной программе, а также предоставление ссылок на 3 (три) аналогичные образовательные программы иных организаций, осуществляющих обучение, для оценки объективности стоимости или обоснование уникальности представленной образовательной программы в случае отсутствия аналогичных образовательных программ на рынке образовательных услуг | Стоимость обучения 16 000 рублей  Аналоги:  1. Цифровая схемотехника https://etu.ru/ru/povyshenie-kvalifikacii/distancionnoe-kursy/cifrovaya-shemotehnika-bazovyj-kurs#record  Cтоимость: по запросу  2. Курсы электронщика  https://fixit-plus.ru/elektronshik.html  стоимость 17 000 руб.  3. Электротехника и электроника https://smotriuchis.ru/obrazovanie/fizika/ehlektrotekhnika-i-ehlektronika  Стоимость 2925 руб. |
| 2.7 | Минимальное количество человек на курсе | **100** |
| 2.8 | Максимальное количество человек на курсе | **Нет лимита на прием** |
| 2.9 | Данные о количестве слушателей, ранее успешно прошедших обучение по образовательной программе | 0 |
| 2.10 | Формы аттестации | **Зачет** |
|  | Указание на область реализации компетенций цифровой экономики, к которой в большей степени относится образовательная программа, в соответствии с Перечнем областей | Электроника и радиотехника |

1. **Аннотация программы**

Обучающийся, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими компетенциями:

ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

ОК-3 Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-2 Способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

ОПК-3 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Целью программы «Электроника и радиотехника» является формирование у слушателей профессиональных компетенций, связанных с общей методологией научного исследования (сбор, анализ и синтез информации), понимания слушателями ключевых направлений технологий схемотехники, электронных и вычислительных устройств.

Курс разработан в расчете на участников с высшим образованием и опытом в области электроники и радиотехники.

1. **Цель программы**

Формирование у слушателей профессиональных компетенций, связанных с общей методологией научного исследования (сбор, анализ и синтез информации), понимания слушателями ключевых направлений развития технологий схемотехники, электронных и вычислительных устройств, развитие интереса слушателей к современным технологиям.

1. **Планируемые результаты обучения:**
   1. Знание (осведомленность в областях)
      1. история развития радиотехники и радиолюбительства;
      2. инструменты, используемые при работе с радиоаппаратурой;
      3. основные радиоматериалы, используемые при изготовлении радиотехнических изделий;
      4. свойства радиоматериалов;
      5. радиокомпоненты, применяемые в радиотехнике, их назначение и основные свойства;
      6. условные обозначения радиокомпонентов на принципиальных радиосхемах;
      7. положения техники безопасности при работе с инструментом и радиоаппаратурой.
   2. Умение (способность к деятельности)
      1. различать радиокомпоненты и их номиналы;
      2. находить условное обозначение радиокомпонентов на принципиальных схемах;
      3. осуществлять качественную пайку;
      4. собирать несложные радиотехнические устройства.
   3. Навык (использование конкретных инструментов)

5.3.1. пользоваться радиотехническим инструментом, радиоизмерительными приборами и устройствами

1. **Требования к слушателям** (возможно заполнение не всех полей)
   1. Образование - Высшее
   2. Квалификация
   3. Наличию опыта профессиональной деятельности
   4. Предварительное освоение иных дисциплин/курсов /модулей
2. **Описание состава / модулей программы**
   1. Модуль 1 «Введение в радиотехнику»

*Лекция № 1. История развития радиотехники и радиолюбительства*

*Лекция № 2. Основы электричества, единицы измерения*

*Лекция №3. Техника безопасности при работе с радиотехническими устройствами и инструментом, средства защиты*

*Задание: Пройти тестирование по модулю 1.*

* 1. Модуль 2 «Профессиональный инструмент»

*Лекция № 4. Пассивные и активные радиокомпоненты*

*Лекция № 5. Радиотехнический инструмент*

*Лекция №6. Работа с инструментом*

*Лекция №7. Техника пайки*

*Практическая работа №1.* *Демонстрация работы инструментом по назначению.*

*Практическая работа с использованием радиотехнического инструмента.*

*Практическая работа №2. Техника правильной пайки. Надежность контакта. Припои и*

*флюсы. Виды паяльников и их назначение. Подготовка паяльника к работе.*

*Практическая работа №3. Практическая работа с паяльником. Лужение. Спаивание*

*проводников.*

*Задание: Пройти тестирование по модулю 2.*

* 1. Модуль 3 «Радиоматериалы и радиокомпоненты»

*Лекция № 7.* *Модуль 3 «Радиоматериалы и радиокомпоненты»*

*Лекция №8. Материалы в радиотехнике*

*Лекция №10. Радиокомпоненты. Условные обозначения.*

*Лекция №11. Проводники и диэлектрики*

*Лекция №12. Полупроводниковые приборы*

*Практическая работа №4. Демонстрация свойств проводников и диэлектриков. Разборка*

*радиодеталей для изучения их состава.*

*Практическая работа №5. Демонстрация свойств проводников и диэлектриков.*

*Практическая проверка проводимости различных материалов.*

*Практическая работа №6. Практическое изучение свойств полупроводниковых приборов.*

*Задания: Пройти тестирование по модулю 3.*

* 1. Модуль 4 «Электрические схемы»

*Лекция 13. Типы электрических схем*

*Лекция 14. Построение радиотехнических конструкций*

*Практическая работа №7. Практическое изучение внешнего вида различных*

*электрических схем, их конструкции.*

*Практическая работа №8. Сборка радиотехнических изделий по принципиальной схеме.*

*Задание: Пройти тестирование по модулю 4.*

1. **Учебный план**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Модуль / Тема** | **Вид учебных занятий** | | | **Внеаудиторная работа** | **Формы аттестации, контроля** | **Трудоемкость** |
| **Всего,**  **час.** | **Лекции** | **Практ. занятия** | **Сам. работа** |
| **1** | Модуль 1. Введение в радиотехнику | **6** | **6** | **-** | **-** | тестирование | 0.16 з.е. |
| **2** | Модуль 2. Профессиональный инструмент | **26** | **8** | **12** | **6** | тестирование | 0.72 з.е. |
| **3** | Модуль 3. Радиоматериалы и радиокомпоненты | **20** | **10** | **6** | **4** | тестирование | 0.56 з.е |
| **4** | Модуль 4. Электрические схемы | **20** | **6** | **8** | **6** | тестирование | 0.56 з.е |
| Итого: | | **72** | **18** | **36** | **18** |  | 2 з.е. |

1. **Календарный план-график реализации образовательной программы**

1 группа: дата начала обучения: 1 ноября 2020

дата завершения обучения: 15 ноября 2020

Одна пара соответствует 2 академическим часам

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Время проведения** | **1 день** | **Кол-во часов** |
| 1 пара | Лекция № 1. История развития радиотехники и радиолюбительства | 2 |
| 2 пара | Лекция № 2. Основы электричества, единицы измерения | 2 |
| 3 пара | Лекция № 3. Техника безопасности при работе с радиотехническими устройствами и инструментом, средства защиты | 2 |
| 4 пара | Задание: Пройти тестирование по модулю 1. |
| **2 день** | | |
| 1 пара | Лекция № 4. Пассивные и активные радиокомпоненты | 2 |
| 2 пара |
| 3 пара | Лекция № 5. Радиотехнический инструмент | 2 |
| 4 пара |
| **3 день** | | |
| 1 пара | Лекция № 6. Работа с инструментом | 2 |
| 2 пара | Лекция № 7. Техника пайки | 2 |
| 3 пара |
| 4 пара | Практическая работа № 1. Демонстрация работы инструментом по назначению. Практическая работа с использованием радиотехнического инструмента. | 4 |
| **4 день** | | |
| 1 пара | Практическая работа № 2. Техника правильной пайки. Надежность контакта. Припои и флюсы. Виды паяльников и их назначение. Подготовка паяльника к работе. | 4 |
| 2 пара |
| 3 пара | Практическая работа № 3. Практическая работа с паяльником. Лужение. Спаивание проводников. | 4 |
| 4 пара |
| **5 день** | | |
| 1 пара | Задание: Пройти тестирование по модулю 2. | 6 |
| 2 пара | Лекция № 7. Модуль 3 «Радиоматериалы и радиокомпоненты» | 2 |
| **6 день** | | |
| 1 пара | Лекция № 8. Материалы в радиотехнике | 2 |
| 2 пара |
| 3 пара | Лекция № 10. Радиокомпоненты. Условные обозначения. | 2 |
| 4 пара |
| **7 день** | | |
| 1 пара | Лекция № 11. Проводники и диэлектрики | 2 |
| 2 пара |
| 3 пара | Лекция № 12. Полупроводниковые приборы | 2 |
| 4 пара | Практическая работа № 4. Демонстрация свойств проводников и диэлектриков. Разборка радиодеталей для изучения их состава. | 4 |
| **8 день** | | |
| 1 пара | Практическая работа № 5. Демонстрация свойств проводников и диэлектриков.  Практическая проверка проводимости различных материалов. | 4 |
| 2 пара |
| 3 пара | Практическая работа № 6. Практическое изучение свойств полупроводниковых приборов. | 4 |
| 4 пара | Задания: Пройти тестирование по модулю 3 | 2 |
| **9 день** | | |
| 1 пара | Лекция 13. Типы электрических схем | 2 |
| 2 пара |
| 3 пара | Лекция 14. Построение радиотехнических конструкций | 2 |
| 4 пара | Практическая работа № 7. Практическое изучение внешнего вида различных электрических схем, их конструкции. | 4 |
| **10 день** | | |
| 1 пара | Практическая работа № 8. Сборка радиотехнических изделий по принципиальной схеме. | 4 |
| 2 пара | Задание: Пройти тестирование по модулю 4. | 4 |
| 3 пара | Зачет |  |

1. **Вопросы входного тестирования**
   1. В середине какого века сформулировалась наука радиоэлектроника?
   2. В результате слияния каких наук сформулировалась радиоэлектроника?
   3. Какая наука изучает взаимодействие электронов и электро-магнитных полей, которые являются физической основой работы электро-вакуумных приборов?
   4. Какая наука изучает электро-магнитное колебания волн?
   5. Как называется число полных колебаний за период 2П?
   6. Что является накопителем магнитной энергии?
   7. Как схематически обозначается индуктивность?
   8. Резкое изменение режима работы диода, находящегося под обратным напряжением называется?
   9. Как называется полупроводниковый диод, работающий в режиме электрического пробоя?
   10. Что такое коэффициент передачи тока эмитора?
   11. Область применения полевых транзисторов
2. **Вопросы промежуточного тестирования**
   1. Модуль 1. Введение в радиотехнику
      1. Через какой электрод транзистора течёт самый большой ток??
      2. Какой электрический параметр измеряется в точке, а какой между точками?
      3. Какая обмотка (первичная или вторичная) в понижающем трансформаторе имеет большее количество витков?
      4. Однофазный и трехфазный ток
      5. Напряжение, сопротивление, сила тока.
      6. Переменное и постоянное напряжение
      7. Какой блок является главным и у приёмника, и у передатчика?
      8. Каковы условия хорошей пайки?
   2. Модуль 2. Профессиональный инструмент
      1. Основные измерительные приборы электротехники
      2. Основные функции бытового мультиметра?
      3. Типы паяльников и нагревательных элементов, применяемых в них
      4. Назначение, функции и типы осциллографа
      5. С помощью какого устройства можно наглядно увидеть работу шим-контроллера?
      6. Что такое резистивная нагрузка?
      7. Первичные и вторичные цепи электрических соединений.
      8. Электрическое поле внутри проводника.
      9. Электрическое поле внутри диэлектрика
      10. Способы пайки
      11. Каковы основные различия электронного микроскопа от оптического?
   3. Модуль 3. Радиоматериалы и радиокомпоненты

11.3.1. Приведите общую классификацию материалов, используемых в электронной технике.

11.3.1. Каковы основные виды химической связи в материалах и чем они обусловлены?

11.3.2. В чем различия между монокристаллами, поликристаллическими и аморфными веществами?

11.3.3. Приведите примеры точечных и протяженных дефектов структуры в реальных кристаллах.

11.3.4. Охарактеризуйте явление полиморфизма. Приведите примеры полиморфных веществ.

11.3.5. Почему при образовании твердого тела энергетические уровни атомов расщепляются в энергетические зоны?

11.3.6. От чего зависит ширина разрешенной зоны и число уровней в ней?

11.3.7. Чем различаются зонные структуры проводника, полупроводника и диэлектрика?

11.3.8. В чем различие между электронами проводимости и свободными электронами?

11.4. Модуль 4. Электрические схемы

11.4.1. Как называют специалиста, который занимается эксплуатацией, монтажом, наладкой и ремонтом электрооборудования?

11.4.2. Как называют документ, в котором по определённым правилам обозначаются связи между составными частями устройств, которые работают за счёт протекания электроэнергии?

11.4.3. Принципиальная электрическая схема представляет собой

11.4.4. Монтажная электрическая схема представляет собой

11.4.5. Что такое электрическая цепь?

11.4.6. Правила выполнения и чтения электрических схем

11.4.7. Графические обозначения элементов в электрических схемах согласно

действующих госстандартов

11.4.8. Что такое электропроводность материала?

11.4.9. Какие необходимы условия, чтобы в диэлектрике возник ток?

11.4.10. Печатные макетные платы

* 1. **Вопросы итогового тестирования**

12.1. Как расшифровывается ВАX?

а) вольтамперная характеристика

б) ваттамперная характеристика

в) Величина атомных характеристик

12.2. Тест. При повышенной температуре возрастает опасность теплового

а) пробоя

б) перебоя

в) запоя

г) перепоя

12.3. Резкое изменение режима работы диода, находящегося под обратным напряжением называется?

а) пробоем

б) переходом

в) ионизация

г) дистиляризация

12.4. Может ли ток в процессе пробоя увеличиться при неизменном и даже уменьшающимся (по модулю) обратном напряжении?

а) может

б) не может

в) не всегда

г) может, в зависимости от силы тока

12.5. Полупроводниковый диод, работает в режиме электрического пробоя называется

а) стабилитрон

б) стабилизатор

в) транзистор

г) резистор

12.6. Что стабилизирует ток?

а) стабистр

б) стабилятор

в) стабилизатор

г) стабитатор

12.7. Полупроводниковый диод, напряжение на котором мало зависит от тока называется

а) стагистор

б) стабистр

в) стагилистр

г) стабитр

12.8. Что регулирует стабилитрон?

а) напряжение

б) силу тока

в) сопротивление

г) мощность

12.9. Полупроводниковый диод, который работает в режиме тупельного пробоя при включении в прямом направлении называется

а) тупельный диод

б) стабилизаторный диод

в) двойной диод

г) электронный диод

12.10. Электронно-дырочный переход м/у базой и эмитором, называется…

а) эмиторным

б) элиторным

в) биполярным

г) конструктивным

12.11. Электронно-дырочный переход м/у базой и коллектором называется…

а) коллекторным

б) эмиторным

в) биполярный

г) биоколлекторным

12.12. Общая точка м/у эмитором и коллекоторм цепи соединена с точкой, называемой…

а) базой

б) центром

в) середина

г) общей

12.13. Коэффициент передачи тока эмитора - это

а) коэффициент пропорциональности

б) коэффициент обратной пропорциональности

в) коэффициент согласия

г) коэффициент пирсона

12.14. В активном режиме транзистор используют для усиления сигналов с

а) малыми искажениями

б) малыми размерами

в) нестандартными схемами

г) невысокими показателями

12.15. Пространственная плотность потока излучения - это:

а) энергетическая сила излучения

б) энергетический поток

в) поток частиц

г) энегетическая сила поглощения

12.16. Поток излучения - это

а) сумма поглащенной и отраженной лучистой энергии

б) разность поглощений и отражения лучистой энергии

в) сумма излучаемой и преломляющей лучистой энергии

г) разность излучаемой и отраженной лучистой энергии.

12.17. Полупроводниковый диод, работающий в режиме электрического пробоя называется…

а) стабилитрон

б) стабилизатор

в) транзистор

г) резистор

1. **Описание практико-ориентированных заданий и кейсов по модулям**
   1. Практическая работа №1. Демонстрация работы инструментов по назначению. Практическая работа с использованием радиотехнического инструмента.

Демонстрация основных радиоизмерительных и приборов общего назначения: мультиметр, осциллограф, тестер электронных радиокомпонентов, лабораторный источник питания, паяльный фен, паяльная станция. Демонстрация режимов работы и назначения устройств. Пример работы на печатных платах, подключенных к внешнему источнику питания.

* 1. Практическая работа №2. Техника правильной пайки. Надежность контакта. Припои и

флюсы. Виды паяльников и их назначение. Подготовка паяльника к работе.

Выбор жала паяльника для работы. Выбор температурного режима паяльной станции. Пайка радиокомпонентов на печатной макетной плате. Пайка компонентов на системной плате с использованием флюса, канифоли и свинцово-оловянного припоя.

* 1. Практическая работа №3. Практическая работа с паяльником. Лужение. Спаивание проводников. Зачистка паяльных мест, работа с медной оплеткой и оловотсосом. Применение различных веществ для облегчения процесса пайки проводников и контактов
  2. Практическая работа №4. Демонстрация свойств проводников и диэлектриков. Разборка радиодеталей для изучения их состава. Разборка и изучение N-канальных, P-канальных транзисторов в корпусах DIP-8, TO-220. Разборка и изучение электролитического конденсатора. Подключение внешнего источника питания к силовому конденсатору, замер напряжения во время подключения, спустя 1 минуту после отключения напряжения.
  3. Практическая работа №5. Демонстрация свойств проводников и диэлектриков. Практическая проверка проводимости различных материалов. Использование диэлектрических материалов при сборке электрических схем.
  4. Практическая работа №6. Практическое изучение свойств полупроводниковых приборов.

Наглядное применение полупроводниковых приборов – резисторов, терморезистор, выпрямительных диодов, полевых транзисторов. Замер сопротивлений исправных и неисправных резисторов омметром (мультиметром). Демонстрация работы термистра и позистора. Диагностика и поиск неисправных полевых транзисторов и диодов.

* 1. Практическая работа №7. Практическое изучение внешнего вида различных электрических схем, их конструкции. Наглядное применение и изучение даташитов на микросхемы – шим-контроллеры. Применение и изучение электрических схем и последовательности сигналов при старте системной платы ноутбука.
  2. Практическая работа №8. Сборка радиотехнических изделий по принципиальной схеме. Пайка проводников и полупроводников на печатной макетной плате, используя принципиальную схему. Проверка работоспособности. Изучение основных неисправностей электрической цепи.

1. **Примеры контрольных заданий по модулям или всей образовательной программе**

Провести диагностику неисправности электрической схемы. Составить электрическую схему

Варианты схем берутся исходя из предпочтений слушателя.

1. **Оценочные материалы по образовательной программе:**

15.1 Успеваемость слушателя определяется с помощью рейтинга:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Итоговая сумма  баллов | Мах | Итоговая оценка | | | |
| Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| 100 | <51 | 51-70 | 71-85 | 86-100 |

15.2 описание процедуры оценивания результатов обучения

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по курсу применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости слушателей.

Итоговая аттестация проходит в форме зачета. Зачет проходит в форме итогового тестирования.

1. **Паспорт компетенций**

# ПАСПОРТ КОМПЕТЕНЦИЙ

**Электроника и радиотехника**

(наименование дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации)

**Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»**

(наименование организации, реализующей дополнительную профессиональную образовательную программу повышения квалификации)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | **Наименование компетенции** | | ОПК-2 | |
| 2. | **Указание типа компетенции** | общекультурная/ универсальная |  | |
| общепрофессиональная | V | |
| профессиональная |  | |
| профессионально-  специализированная |  | |
| 3. | **Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции** | | Под компетенцией понимается способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии.  Слушатель должен:  знать:  - принципы работы современных информационных сетей;  - виды информационных и образовательных технологий.  уметь:  - применять современные образовательные и информационные технологии для получения новых знаний.  владеть:  - навыками использования информационных и образовательных технологий для решения профессиональных задач. | |
| 4. | **Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням** | | **Уровни сформированности компетенции** **обучающегося** | **Индикаторы** |
|  | **Начальный**  **уровень** | Знает: поверхностно принципы работы современных информационных сетей; виды информационных и образовательных технологий  Умеет: Не достаточно эффективно применять современные образовательные и информационные технологии для получения новых знаний  Владеет: поверхностно навыками использования информационных и образовательных технологий для решения профессиональных задач. |
|  | **Базовый уровень** | Знает: принципы работы современных информационных сетей; виды информационных и образовательных технологий  Умеет: применять современные образовательные и информационные технологии для получения новых знаний  Владеет: базовыми навыками использования информационных и образовательных технологий для решения профессиональных задач |
|  | **Профессиональный** | Знает: уверенно принципы работы современных информационных сетей; виды информационных и образовательных технологий  Умеет: эффективно применять современные образовательные и информационные технологии для получения новых знаний  Владеет: уверенно навыками использования информационных и образовательных технологий для решения профессиональных задач. |
| 5. | Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции | | У слушателей должны быть сформированы компетенции цифровой грамотности, знание основ электроники и радиотехники. | |
| 6. | Средства и технологии оценки | | Тестирование, контрольное задание. | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | **Наименование компетенции** | | ОПК-3 | |
| 2. | **Указание типа компетенции** | общекультурная/ универсальная |  | |
| общепрофессиональная | V | |
| профессиональная |  | |
| профессионально-  специализированная |  | |
| 3. | **Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции** | | Под компетенцией понимается способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.  Слушатель должен:  знать:  - основы информационной и библиографической культуры;  - основные требования информационной безопасности.  уметь:  - работать с информацией в глобальных компьютерных сетях с учетом основных требований информационной безопасности, работать с традиционными носителями информации.  владеть:  - информационно-коммуникационными технологиями. | |
| 4. | **Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням** | | **Уровни сформированности компетенции** **обучающегося** | **Индикаторы** |
|  | **Начальный**  **уровень** | Знает: Поверхностно знает основы информационной и библиографической культуры; основные требования информационной безопасности  Умеет: не недостаточно эффективно работать с информацией в глобальных компьютерных сетях с учетом основных требований информационной безопасности, работать с традиционными носителями информации  Владеет: поверхностно информационно-коммуникационными технологиями. |
|  | **Базовый уровень** | Знает: основы информационной и библиографической культуры; основные требования информационной безопасности  Умеет: работать с информацией в глобальных компьютерных сетях с учетом основных требований информационной безопасности, работать с традиционными носителями информации  Владеет: информационно-коммуникационными технологиями |
|  | **Профессиональный** | Знает: уверенно основы информационной и библиографической культуры; основные требования информационной безопасности  Умеет: эффективно работать с информацией в глобальных компьютерных сетях с учетом основных требований информационной безопасности, работать с традиционными носителями информации  Владеет: уверенно информационно-коммуникационными технологиями. |
| 5. | Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции | | У слушателей должны быть сформированы компетенции цифровой грамотности, знание основ электроники и радиотехники. | |
| 6. | Средства и технологии оценки | | Тестирование, контрольное задание. | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | **Наименование компетенции** | | ОК-7 | |
| 2. | **Указание типа компетенции** | общекультурная/ универсальная | V | |
| общепрофессиональная |  | |
| профессиональная |  | |
| профессионально-  специализированная |  | |
| 3. | **Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции** | | Под компетенцией понимается способность к самоорганизации и самообразованию.  Слушатель должен:  знать:  - основные правила и приемы самоорганизации и самообразования.  уметь:  - разрабатывать индивидуальную траекторию самообразования.  владеть:  - правилами и приемами самообразования. | |
| 4. | **Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням** | | **Уровни сформированности компетенции** **обучающегося** | **Индикаторы** |
|  | **Начальный**  **уровень** | Знает: поверхностно основные правила и приемы самоорганизации и самообразования  Умеет: недостаточно эффективно разрабатывать индивидуальную траекторию самообразования  Владеет: поверхностно правилами и приемами самообразования |
|  | **Базовый уровень** | Знает: основные правила и приемы самоорганизации и самообразования  Умеет: разрабатывать индивидуальную траекторию самообразования  Владеет: правилами и приемами самообразования |
|  | **Профессиональный** | Знает: уверенно знает основные правила и приемы самоорганизации и самообразования  Умеет: точно и эффективно разрабатывать индивидуальную траекторию самообразования  Владеет: уверенно правилами и приемами самообразования |
| 5. | Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции | | У слушателей должны быть сформированы компетенции цифровой грамотности, знание основ электроники и радиотехники. | |
| 6. | Средства и технологии оценки | | Тестирование, контрольное задание. | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | **Наименование компетенции** | | ОК-3 | |
| 2. | **Указание типа компетенции** | общекультурная/ универсальная | V | |
| общепрофессиональная |  | |
| профессиональная |  | |
| профессионально-  специализированная |  | |
| 3. | **Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции** | | Под компетенцией понимается готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.  Слушатель должен:  знать:  - Основные теории и методы смежных отраслей знаний и особенности видов профессиональной деятельности;  - методику организации и проведения научной работы и решения практических задач.  уметь:  - самостоятельно осваивать новые методы исследований и адаптироваться к решению новых практических задач.  владеть:  - Навыками быстрой адаптации к изменениям условий среды, решения задач, требованиями должностных обязанностей. | |
| 4. | **Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням** | | **Уровни сформированности компетенции** **обучающегося** | **Индикаторы** |
|  | **Начальный**  **уровень** | Знает: методы решения практических задач в области своей профессиональной деятельности  Умеет: осваивать новые методики, изложенные в должностных инструкциях, методических материалах или учебных курсах  Владеет: навыками адаптации к изменениям условий среды, решения задач и требованиями должностных обязанностей |
|  | **Базовый уровень** | Знает: методы смежных отраслей знаний, методику организации и проведения научной работы и решения практических задач  Умеет: осваивать новые методы исследований и адаптироваться к решению новых практических задач  Владеет: навыками адаптации к изменениям условий среды, решения задач, требованиями должностных обязанностей |
|  | **Профессиональный** | Знает: в полном объеме основные теории и методологию смежных отраслей знаний и особенности видов профессиональной деятельности, методы организации и проведения научной работы и решения практических задач  Умеет: самостоятельно осваивать новые методы исследований и адаптироваться к решению новых практических задач  Владеет: навыками быстрой адаптации к изменениям условий среды, решения задач, требованиями должностных обязанностей |
| 5. | Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции | | У слушателей должны быть сформированы компетенции цифровой грамотности, знание основ электроники и радиотехники. | |
| 6. | Средства и технологии оценки | | Тестирование, контрольное задание. | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | **Наименование компетенции** | | ОК-1 | |
| 2. | **Указание типа компетенции** | общекультурная/ универсальная | V | |
| общепрофессиональная |  | |
| профессиональная |  | |
| профессионально-  специализированная |  | |
| 3. | **Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции** | | Под компетенцией понимается способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.  Слушатель должен:  знать:  - специфику научного знания, его отличия от религиозного, художественного и обыденного знания;  - главные этапы развития науки;  - основные проблемы современной науки и приемы самообразования.  уметь:  - приобретать систематические знания в выбранной области науки;  - анализировать возникающие в процессе научного исследования мировоззренческие проблемы с точки зрения современных научных парадигм;  - осмысливать и делать обоснованные выводы из новой научной и учебной литературы, результатов экспериментов, происходящих в мире глобальных событий.  владеть:  - понятийным аппаратом;  - навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно-исследовательской и практической деятельности;  - навыками приобретения умений и знаний. | |
| 4. | **Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням** | | **Уровни сформированности компетенции** **обучающегося** | **Индикаторы** |
|  | **Начальный**  **уровень** | Знает: специфику научного знания, его отличия от религиозного, художественного знания  Умеет: приобретать систематические знания из новой научной и учебной литературы  Владеет: навыками приобретения умений и знаний в области профессиональной деятельности, но нуждается в помощи преподавателя или научного руководителя |
|  | **Базовый уровень** | Знает: специфику научного знания, его отличия от религиозного, художественного и обыденного знания; главные этапы развития науки; основные направления развития науки приемы самообразования и основные принципы самообучения  Умеет: приобретать систематические знания из новой научной и учебной литературы в выбранной области науки, анализировать возникающие в процессе научного исследования мировоззренческие проблемы с точки зрения современных научных парадигм  Владеет: навыками приобретения умений и знаний в области профессиональной деятельности |
|  | **Профессиональный** | Знает: специфику научного знания и научной деятельности, приемы самообразования, основные принципы самообучения, способствующие развитию личности научного работника  Умеет: осваивать новые предметные области, теоретические и эмпирические методы и приемы научного исследования, осмысливать результаты исследований, делать научные обобщения и применять приобретенные знания в различных областях  Владеет: понятийным аппаратом и навыками научного анализа, и методологией научного подхода |
| 5. | Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции | | У слушателей должны быть сформированы компетенции цифровой грамотности, знание основ электроники и радиотехники. | |
| 6. | Средства и технологии оценки | | Тестирование, контрольное задание. | |

1. **Организационно-педагогические условия (применяемые при реализации программы)**
   1. *Кадровое обеспечение (данные о преподавателях)*
      1. *Моисеев Антон Игоревич*
      2. *Преподаватель кафедры «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» института Информационных технологий и систем связи*
      3. *фото в формате jpeg;*



* 1. Ссылки на портфолио:

[*https://cat.2035.university/manage-instructors/1387/55637/*](https://cat.2035.university/manage-instructors/1387/55637/)

[*http://ngiei.mcdir.ru/user/profile.php?id=5275*](http://ngiei.mcdir.ru/user/profile.php?id=5275)

* 1. *Методическое обеспечение*
     1. *Материалы для проведения занятий лекционного типа*
     2. *Материалы для проведения практических работ*
  2. *Материально-техническое обеспечение*
     1. *Для реализации курса необходима аудитория техническими компьютером с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам*
  3. *Методы, формы и технологии*
     1. *В курсе используются словесный метод (устное изложение), практический метод (практические работы) и индивидуальный (индивидуальное выполнение заданий)*
  4. *Перечень источников информационного сопровождения (учебная литература)*
     1. *«Общая электротехника и электроника», Екутеч Р.И., Паранук А.А., Хрисониди В.А*
     2. *«Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий», Полуянович Н.К., 2019.*
     3. *«Радиотехнические цепи и сигналы» Нефедов В.И., Сигов А.С., 2019.*
     4. *«Основы радиоэлектроники, Методы и средства измерений», Хамадулин Э.Ф., 2018.*

1. **Иная информация о качестве и востребованности образовательной программы**

отсутствует

1. **Рекомендаций к программе от работодателей**: наличие не менее двух писем и/или подтверждения на цифровой платформе Государственной системы предоставления ПЦС от работодателей о рекомендации образовательной программы для реализации в рамках Государственной системы предоставления ПЦС на формирование у трудоспособного населения компетенций цифровой экономики с указанием востребованности результатов освоения программы в сфере деятельности соответствующих компаний и готовности к рассмотрению заявок наиболее успешно освоивших образовательную программу граждан на прохождение стажировки и (или) собеседования на предмет трудоустройства путем проставления отметки в профиле программы
2. **Указание на возможные сценарии профессиональной траектории граждан по итогам освоения образовательной программы (в соответствии с приложением)**

Развитие компетенции в текущей сфере занятости; Трудоустройство; Переход в новую сферу занятости.

1. **Дополнительная информация**
2. **Приложенные Скан-копии**

Утвержденная образовательная программа (в формате pdf)