МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ СВЯЗИ И ИНФОРМАТИКИ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

**ОП.12 «Основы оптоэлектроники»**

программы подготовки специалистов среднего звена

для специальности

**10.02.04 «Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем»**

(базовой подготовки)

г.Ростов-на-Дону

2022 г.

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  На заседании цикловой комиссии  «Основы техники связи»  Протокол № 1от 31. 08. 2022 года  Председатель ЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.Б. Рыбальченко | УТВЕРЖДАЮ:  Зам. директора по НМР  И.В.Подцатова  «31» августа 2022 г. |

Рабочая программа вариативной учебной дисциплины ОП.12 «Правовое обеспечение профессиональной деятельностиразработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 10.02.04 «Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1551 от 9 декабря 2016г., зарегистрированного Министерством юстиции зарегистрированного Министерством юстиции (рег. № 44944 от 26 декабря 2016 г).

Перечень знаний, умений и практического опыта с учетом потребностей работодателей и особенностей региона, науки и технологии утвержден на заседании цикловой комиссии протокол № 1 от 31 августа 2022 г, в рамках, установленных ФГОС.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Ростовский-на-Дону колледж связи и информатики»

Разработчик:

Нохрина Ю.В. – преподаватель государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Ростовской области «Ростовский-на-Дону колледж связи и информатики»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины………………………3
2. Структура и содержание учебной дисциплины……………………………7
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины…………10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины…………12

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

* 1. **Область применения рабочей программы.**

Рабочая программа вариативной учебной дисциплины «Основы оптоэлектроники» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 10.02.04 «Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем» разработана на основе ФГОС СПО.

Перечень знаний, умений и практического опыта с учетом потребностей работодателей и особенностей региона, науки и технологии утвержден на заседании цикловой комиссии протокол № 1 от 31.08.2022г, в рамках, установленных ФГОС.

Рабочая программа предназначена для студентов очной формы обучения.

* 1. **Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы.**

Учебная дисциплина «Основы оптоэлектроники» относится к профессиональному циклу, является вариативной учебной дисциплиной, изучается в 4 семестре.

* 1. **Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.**

В результате изучения вариативной учебной дисциплины «Основы оптоэлектроники» обучающийся должен:

**уметь:**

* измерять различные энергетические и световые величины;
* пользоваться основными формулами для оценок параметров приборов, используемых в оптоэлектронике, физических явлений, рассмотренных в курсе, проводить соответствующие измерения и расчеты;
* владеть навыками поиска, обобщения и интерпретации научно-технической информации по рассмотренным в курсе вопросам.

**знать:**

* физические законы, явления и процессы, лежащие в основе работы оптических приборов и волоконно-оптических линий связи;
* базовые принципы построения оптико-электронной аппаратуры;
* работу, параметры и основные характеристики современных источников и приемников оптического излучения и волоконно-оптических линий связи.

**Владеть общими компетенциями:**

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности…

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

**Владеть профессиональными компетенциями:**

ПК 1.2. Осуществлять диагностику технического состояния, поиск неисправностей и ремонт оборудования информационно – телекоммуникационных систем и сетей.

ПК 1.3. Проводить техническое обслуживание оборудования информационно – телекоммуникационных систем и сетей

ПК 1.4. Осуществлять контроль функционирования информационно – телекоммуникационных систем и сетей

**Формируемые ОК и ПК**

**Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| *ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 05, ОК 09-ОК 12; ПК 1.2- ПК 1.4* | * Измерять различные энергетические и световые величины; * Пользоваться основными формулами для оценок параметров приборов, используемых в оптоэлектронике, физических явлений, рассмотренных в курсе, проводить соответствующие измерения и расчеты; * Владеть навыками поиска, обобщения и интерпретации научно-технической информации по рассмотренным в курсе вопросам. | * Физические законы, явления и процессы, лежащие в основе работы оптических приборов и волоконно-оптических линий связи; * Базовые принципы построения оптико-электронной аппаратуры; * Работа, параметры и основные характеристики современных источников и приемников оптического излучения и волоконно-оптических линий связи. |

**1.4 Практическая подготовка при реализации учебных дисциплин путем проведения практических и лабораторных занятий:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Индекс и название УД, МДК, практики | Количество часов по учебному плану на практические занятия | в том числе, практическая подготовка | Наименование тем практических работ в форме практической подготовки с учетом специфики осваиваемой специальности |
| ОП.12 «Основы оптоэлектроники» | 18 | 10 | Тема 1.2 Волновая теория Гюйгенса Практическое занятие № 1. Изучение явления интерференции.  Практическое занятие № 2. Дифракция Френеля  Тема 1.3 Дифракция Фраунгофера  Практическое занятие № 3. Дифракция Фраунгофера на щели.  Тема 2.1 Фоторезисторы  Практическое занятие № 4. Исследование фоторезистора.  Тема 2.2 Фотодиоды  Практическое занятие № 5. Исследование фотодиода.  Практическое занятие № 6. Изучение фотогальванического преобразователя.  Тема 3.2 Светодиоды  Практическое занятие № 7. Исследование светодиода.  Практическое занятие № 8. Исследование диодной оптопары.  Тема 3.3 Квантовые генераторы  Практическое занятие № 9. Изучение основ работы лазера |

**В рамках образовательной программы у обучающихся формируются личностные результаты**

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания**  *(дескрипторы)* | **Код личностных результатов  реализации  программы  воспитания** |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой | **ЛР 10** |
| Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры | **ЛР 11** |
| Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем | **ЛР 15** |

**2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 38 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 38 |
| **Вариативные часы** |  |
| в том числе: |  |
| теоретическое обучение | 20 |
| лабораторные занятия (*если предусмотрено)* |  |
| практические занятия (*если предусмотрено)* | 18 |
| курсовая работа (проект) (*если предусмотрено)* |  |
| индивидуальный проект (*если предусмотрено)* |  |
| ***Промежуточная аттестация по дисциплине***  *дифференцированный зачет* | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы оптоэлектроники**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование  разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные занятия, практические занятия, контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Формируемые результаты и компетенции** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Оптика** | |  | ЛР10, ЛР11, ЛР15  *ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 05* |
| **Тема 1.1. Основные**  законы геометри-ческой оптики | Содержание |  |
| Предмет дисциплины и ее задачи. Принцип Ферма.  Основные законы геометрической оптики. Полное внутреннее отражение (ПВО), характеристики и применение волоконно-оптических линий связи. | 4 |
| **Лабораторные занятия** |  |
| **Практические занятия** |  |
| **Самостоятельная работа** | 2 |
| **Тема 1.2.Волновая теория Гюйгенса** | Содержание |  |
| Интерференция Юнга. Дифракция Френеля | 2 |
| **Лабораторные занятия** |  |
| **Практические занятия** | 4 |
| **Самостоятельная работа** | 2 |
| **Тема 1.3.Дифракция Фраунгофера** | Содержание |  |
| Дифракция Фраунгофера на одной щели.  Влияние ширины щели на интенсивность дифракционной картины. | 2 |
| **Лабораторные занятия** |  |
| **Практические занятия** | 2 |
| **Самостоятельная работа** | 3 |
| **Раздел 2. Приемники оптического излучения** | |  |
| **Тема 2.1. Фоторезисторы** | Содержание |  | ЛР10, ЛР11, ЛР15  *ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 05*  *ПК 1.2- ПК 1.4* |
| Теория фотопроводимости полупроводников. Фоторезистор и принцип его работы. Параметры и характеристики фоторезисторов. | 2 |
| **Лабораторные занятия** |  |
| **Практические занятия** | 2 |
| **Самостоятельная работа** | 3 |
| **Тема 2.2. Фотодиоды** | Содержание |  |
| Фотодиоды. Принцип работы. Параметры и характеристики | 2 |
| **Лабораторные занятия** |  |
| **Практические занятия** | 4 |
| **Самостоятельная работа** | 3 |
| **Раздел 3. Источники оптического излучения** | |  | ЛР10, ЛР11, ЛР15  *ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 05, ОК 09-ОК 12, ПК 1.2- ПК 1.4* |
| **Тема 3.1. Энергетика световых волн.** | Содержание |  |
| Связь световых и энергетических величин. | 2 |
| **Лабораторные занятия** |  |
| **Практические занятия** |  |
| **Самостоятельная работа** | 2 |
| **Тема 3.2. Светодиоды** | Содержание |  |
| Основные физические процессы. Устройство и принцип действия светодиодов. Характеристики и параметры оптронов. | 2 |
| **Лабораторные занятия** |  |
| **Практические занятия** | 4 |
| **Самостоятельная работа** | 3 |
| **Тема 3.3. Квантовые генераторы** | Содержание |  |
| Принцип действия и свойства квантового генератора. | 2 |
| **Лабораторные занятия** |  |
| **Практические занятия** | 2 |
| **Самостоятельная работа** | 2 |
| **Тема 3.4. Зачетное занятие** | Содержание |  |
| Зачетное занятие. | 2 |
| **Лабораторные занятия** |  |
| **Практические занятия** |  |
| **Самостоятельная работа** | 2 |
| **ВСЕГО:** | | ***50*** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ОПТОЭЛЕКТРОНИКИ**

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

Для реализации программы учебной дисциплины Основы оптоэлектроники имеется в наличии:

* технические средства обучения (телевизор, видеомагнитофон, аудио- и видеотехника, лабораторное оборудование и т.п.):
* программноеобеспечение National Instruments LabVIEW 2012;
* звуковые колонки к ПК преподавателя;
* средства информационных технологий (мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК, программное обеспечение):
* мультимедийный проектор Asus;
* персональные компьютеры, в количестве 22 шт;
* Windows 7;
* Microsoft Office 2016;
* принтер Brother 2035;

**3.2. Информационное обеспечение обучения.**

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

Рекомендуемая литература:

*Основные источники (название учебников, размещенных в библиотеке, учебные пособия, разработанные преподавателем, в том числе и в форме электронных конспектов):*

1. Кондаков О.В. Основы оптоэлектроники. Учебное пособие. Изд-во Москва: Флинта, 2019.
2. [Александрович С.В. Основы оптоэлектроники](http://www.twirpx.com/file/743611/). ДонНУ, Донецк, Украина, 2017. - 88 с.
3. Иванов В.С. Конспект лекций по курсу «Основы оптоэлектроники, РКСИ, 2016 г.

*Дополнительные источники:*

1. Розеншер Э., Винтер Б. Оптоэлектроника. - М.: Техносфера, 2018. - 592 с.
2. Игнатов. Оптоэлектроника и нанофотоника: Учебное пособие для вузов. - М.: Издательство «Лань», 2018. - 544 с.
3. Игнатов А.Н. Оптоэлектронные приборы и устройства: Учебное пособие. - М.: Эко-Трендз, 2018. - 272 с.
4. Астайкин А.И. Основы оптоэлектроники: Учебное пособие/А.И. Астайкин, М.К.Смирнов. - М.: Высшая школа, 2017. - 277 с.
5. Гауэр Дж. Оптические системы связи: Пер. с англ. –М.: Радио и связь, 2018. -504 с.
6. Оптические кабели связи: Учеб.пособие для техникумов/ С.М. Верник, В.Я. Гитин, В.С. Иванов. - М.: Радио и связь, 2018. - 144 с.
7. Воронов В.К., Подоплелов А.В. Современная физика: Учебное пособие. - М.: КомКнига, 2019. - 512 с.
8. Волоконно-оптические системы передачи и кабели: Справочник/И.И. Горднев и др. - М.: Радио и связь, 2017. - 264 с.
9. Справочник по волоконно-оптическим линиям связи / Л. М. Андрушко и др.; Под ред. С. В. Свечникова и Л. М. Андрушко. - К.: Тэхника,2018. - 239 с.… .

Интернет-ресурсы

1. http://www.yandex.ru – поисковая система
2. http://www.rambler.ru - поисковая система
3. http://www.mail.ru - поисковая система
4. http://www.google.ru - поисковая система.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины Основы оптоэлектроники осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, и регламентируется локальным Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации студентов ГБПОУ РО «РКСИ»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Формы и методы  контроля и оценки  результатов обучения** |
| **ЛР 10**  Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой  **ЛР 11**  Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры  **ЛР 15**  Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем | * соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики; * конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде; * демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа; * готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах; * сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении; * проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества; * проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону; * отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся; * отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве. | * анализ соблюдения норм и правил поведения, принятых в колледже, обществе, профессиональном сообществе; * анализ самооценки событий обучающимися; * педагогический и психологический мониторинг; * анализ проявления обучающимися качеств своей личности: оценка поступков, осознание своей жизненной позиции, культурного выбора, мотивов личностных целей; * анализ портфолио. |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам  ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности…  ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие  ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами  ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста  ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей  ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях  ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности  ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности  ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке  ПК1.2. Осуществлять диагностику технического состояния, поиск неисправностей и ремонт оборудования информационно – телекоммуникационных систем и сетей.  ПК1.3. Проводить техническое обслуживание оборудования информационно – телекоммуникационных систем и сетей  ПК 1.4. Осуществлять контроль функционирования информационно – телекоммуникационных систем и сетей; | оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;  оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;  оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;  оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно. | - устный опрос по темам 1.1-1.5, 2.1-2.2, 3.1-3.3);  - практическая проверка (ответы на контрольные вопросы к лабораторным занятиям 1-6);  - дифференцированный зачет по дисциплине  - тестирование по разделам 1-3;  - тестирование по практическим занятиям 1-4 |

Лист согласования

**Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения к рабочей программе на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине Наименование\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В рабочую программу дисциплины «…» внесены следующие изменения:

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

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

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

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

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

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины «….» обсуждены на заседании ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Протокол № \_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_