

*Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области «Иркутский авиационный техникум»*

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
Среднее профессиональное образование

Образовательная программа
подготовки специалистов среднего звена

Специальность
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

На базе основного общего образования

Форма обучения очная

Квалификация выпускника
специалист по компьютерным системам

Одобрено на заседании Педагогического
совета:

протокол № 4 от 29.05.2024

Утверждено Приказом ГБПОУИО «ИАТ»

приказ № 140 от 30.05.2024

Согласовано с предприятием
работодателем филиал «ПАО «Яковлев» -
Иркутский авиационный завод



/А.В. Марочкин,
директор по УП и АВ
филиала ПАО «Яковлев» -
Иркутский авиационный завод

2024 год

Содержание

| | |
|--|----|
| Раздел 1. Общие положения | 3 |
| 1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы | 3 |
| 1.2. Нормативные документы | 3 |
| 1.3. Перечень сокращений..... | 4 |
| Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы..... | 6 |
| Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника..... | 9 |
| 3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников: | 9 |
| 3.2. Профессиональные стандарты..... | 9 |
| 3.3. Осваиваемые виды деятельности | 10 |
| Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы..... | 11 |
| 4.1. Общие компетенции | 11 |
| 4.2. Профессиональные компетенции..... | 15 |
| 4.3. Матрица компетенций выпускника | 31 |
| Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы..... | 40 |
| 5.1. Учебный план..... | 40 |
| 5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы..... | 40 |
| 5.3. Календарный учебный график..... | 41 |
| 5.4. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей..... | 42 |
| 5.5. Организация выполнения курсового проекта | 42 |
| 5.6. Практическая подготовка..... | 42 |
| 5.7. Оценка качества освоения ОП СПО | 43 |
| 5.8. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы | 43 |
| 5.9. Государственная итоговая аттестация | 44 |
| Раздел 6. Условия реализации образовательной программы | 45 |
| 6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы | 45 |
| 6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий..... | 46 |
| 6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы..... | 47 |
| 6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы..... | 48 |

Перечень приложений к ОПОП:

Приложение 1. Учебный план

Приложение 2. Календарный учебный график

Приложение 3. Рабочие программы дисциплин, профессиональных модулей, методические указания по выполнению СРС, фонды оценочных средств по текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации

- Приложение 4. Методические указания по выполнению курсового проекта**
- Приложение 5. Рабочая программа преддипломной практики**
- Приложение 6. Рабочая программа воспитания**
- Приложение 7. Календарный план воспитательной работы**
- Приложение 8. Программа ГИА**
- Приложение 9. Методические указания по выполнению дипломного проекта**
- Приложение 10. Материально-техническое оснащение**
- Приложение 11. Библиотечное и информационное обеспечение**
- Приложение 12. Обеспеченность педагогическими кадрами**

Раздел 1. Общие положения

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Настоящая основная профессиональная образовательная программа по специальности разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования профессионального образования и положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования с учетом получаемой специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденным приказом Приказа Министерства просвещения Российской Федерации №362 от 25.05.2022.

ОПОП определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, требования к результатам освоения образовательной программы, условия реализации образовательной программы.

ОПОП разработана для реализации образовательной программы на базе основного общего образования, включая получение среднего общего образования на основе требований федерального государственного образовательного стандарта общего образования.

1.2. Нормативные документы

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Минпросвещения России от 14 октября 2022 г. N 906 «Об утверждении Порядка заполнения, учета и выдачи дипломов о среднем профессиональном образовании и их дубликатов»;

Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;

Приказ Минпросвещения России от 18 мая 2023 г. N 371 «Об утверждении Федеральной образовательной программы среднего общего образования»;

Приказ Минобрнауки России от 24 августа 2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

Приказ Минпросвещения России от 08 ноября 2021 г. № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;

Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)»;

Приказ Минобрнауки России от 29 октября 2013 г. № 1199 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 17 мая 2022 г. № 336 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования и установлении соответствия отдельных профессий и специальностей среднего профессионального образования, указанных в этих перечнях, профессиям и специальностям среднего профессионального образования, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1199 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования».

Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 июля 2022 г. № 424н «Об утверждении профессионального стандарта «Программист».

Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 г. № 675н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по технической поддержке информационно-коммуникационных систем».

1.3. Перечень сокращений

ВЧ – вариативная части ОПОП

ГИА – государственная итоговая аттестация

ДЗ – дифференцированный зачет

ДЭ – демонстрационный экзамен

ЕН – естественно-научный и математический цикл

З – зачет

ИАС «ИркАТ» - информационно-аналитическая система Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Иркутской области «Иркутский авиационный техникум»

КОД – комплект оценочной документации

КС – специальность Компьютерные системы и комплексы

КС-XX-X – наименование учебной группы (где КС - специальность Компьютерные системы и комплексы, XX - две последние цифры года набора, X - последовательный номер группы, начиная с 1)

КТП – календарный тематический план

ЛВС – локальная вычислительная сеть

МДК – междисциплинарный курс

О – общеобразовательные дисциплины

ОГСЭ – общий гуманитарный и социально-экономический цикл;

ОК – общие компетенции

ООП – основная образовательная программа

ОП СПО – образовательная программа среднего профессионального образования

ОП – общепрофессиональный цикл

ОПД – обезличивание персональных данных

ОПОП, образовательная программа – основная профессиональная образовательная программа

ОТФ – обобщенная трудовая функция

П – профессиональный цикл

ПА – промежуточная аттестация

ПДП – Преддипломная практика

ПК – профессиональные компетенции

- ПМ – профессиональный модуль
- ПОП - примерная образовательная программа
- ПП – производственная практика;
- ППССЗ – программа подготовки специалистов среднего звена
- ПС – профессиональный стандарт
- Р – расширение для вариативной части
- СГ – социально-гуманитарный цикл
- СРС – самостоятельная работа студента
- ТК – текущий контроль
- ТФ – трудовая функция
- УМК – учебно-методический комплект
- УП – учебная практика
- ФГИС – федеральная государственная информационная система
- ФГОС СОО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования
- ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования
- ЦПДЭ – центр проведения демонстрационного экзамена
- ЦСО – цифровая система оценивания
- ЭБС – электронная библиотечная система
- ЭпМ – экзамен по профессиональному модулю

Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы

| Параметр | Данные | |
|---|--|---|
| Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников | 06.001 Программист 06.024 Специалист по технической поддержке информационно-коммуникационных систем | |
| Реквизиты ФГОС СПО | Приказ Министерства просвещения Российской Федерации №362 от 25.05.2022 | |
| Квалификация (-и) выпускника | специалист по компьютерным системам | |
| в т.ч. дополнительные квалификации | | |
| Нормативный срок реализации на базе основного общего образования | 3 года 10 месяцев | |
| Нормативный объем образовательной программы на базе основного общего образования | 5940 | |
| Форма обучения | очная | |
| Структура образовательной программы | Объем, в ак.ч. | в т.ч. в форме практической подготовки |
| Обязательная часть образовательной программы | 4462 | 1008 |
| Общеобразовательный цикл | 1476 | 0 |
| Социально-гуманитарный цикл | 460 | 0 |
| Общепрофессиональный цикл | 530 | 0 |
| Профессиональный цикл | 1996 | 1008 |
| в т.ч. практика: | 1008 | 1008 |
| - учебная | 324 | 324 |
| - производственная | 540 | 540 |
| - преддипломная | 144 | 144 |
| Вариативная часть образовательной программы | 1262 | 0 |
| СГ.01Р История России | 2 | 0 |
| СГ.03Р Безопасность жизнедеятельности | 36 | 0 |
| СГ.05Р Основы финансовой грамотности | 2 | 0 |
| СГ.06ВЧ Карьерное моделирование | 36 | 0 |
| СГ.07ВЧ Психология общения | 48 | 0 |
| ОП.01Р Элементы высшей математики | 8 | 0 |

| | | |
|--|-----|---|
| ОП.02Р Дискретная математика | 4 | 0 |
| ОП.03Р Инженерная компьютерная графика | 40 | 0 |
| ОП.04Р Основы электротехники и электронной техники | 22 | 0 |
| ОП.05Р Операционные системы и среды | 44 | 0 |
| ОП.06Р Основы алгоритмизации и программирования | 18 | 0 |
| ОП.07Р Метрология и электротехнические измерения | 32 | 0 |
| ОП.10ВЧ Архитектура аппаратных средств | 102 | 0 |
| ОП.11ВЧ Компьютерные и промышленные сети | 88 | 0 |
| ОП.12ВЧ Основы технологий интернет вещей | 64 | 0 |
| ОП.13ВЧ Цифровая схемотехника | 60 | 0 |
| ОП.14ВЧ Мобильная робототехника | 100 | 0 |
| ОП.15ВЧ Безопасность компьютерных систем | 88 | 0 |
| ОП.16ВЧ Обеспечение качества функционирования цифровых и компьютерных систем | 106 | 0 |
| ОП.16ВЧ Конструирование радиоэлектронного оборудования | 122 | 0 |
| МДК.01.01Р Основы проектирования цифровой техники | 40 | 0 |
| МДК.01.02Р Разработка и прототипирование цифровых систем | 34 | 0 |
| МДК.02.01Р Микропроцессорные системы | 6 | 0 |
| МДК.02.02Р Программирование микроконтроллеров | 26 | 0 |
| МДК.02.03Р Разработка прикладных приложений | 12 | 0 |
| МДК.03.01Р Техническое обслуживание и ремонт аппаратной части компьютерных систем и комплексов | 78 | 0 |
| МДК.03.02Р Настройка и обеспечение функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов | 44 | 0 |

| | | |
|--|-------------|-------------|
| ГИА в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы) | 216 | 0 |
| Всего | 5940 | 1008 |

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников:

06. Связь, информационные и инфокоммуникационные технологии

3.2. Профессиональные стандарты

| № | Код и Наименование ПС | Реквизиты утверждения | Код и наименование ОТФ | Код и наименование ТФ |
|---|--|--|--|---|
| 1 | 06.001 Программист | Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 июля 2022 г. № 424н | ОТФ А Разработка и отладка программного кода | ТФ А/01.3 Формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода ТФ А/02.3 Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных ТФ А/03.3 Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями ТФ А/04.3 Работа с системой управления версиями программного кода ТФ А/05.3 Проверка и отладка программного кода |
| 2 | 06.024 Специалист по технической поддержке информационно-коммуникационных систем | Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 г. № 675н | ОТФ А Консультационная поддержка клиентов по типичным вопросам эксплуатации технологических составляющих инфокоммуникационных систем | ТФ А/01.4 Информационно-справочная поддержка клиентов по вопросам эксплуатации технологических составляющих инфокоммуникационных систем ТФ А/02.4 Инструктирование клиентов в решении типичных вопросов по эксплуатации технологических |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | составляющих инфокоммуникационных систем |
|--|--|--|--|--|

3.3. Осваиваемые виды деятельности

| Код и наименование видов деятельности | Код и наименование ПМ |
|--|--|
| ВД.01 Проектирование цифровых систем | ПМ.01 Проектирование цифровых систем |
| ВД.02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов | ПМ.02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов |
| ВД.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов | ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов |

Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

| Код ОК | Формулировка компетенции | Знания, умения |
|--------|--|---|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p>Умения:</p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</p> <p>определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания:</p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения | <p>Умения:</p> <p>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> |

| | | |
|-------|---|---|
| | задач профессиональной деятельности | оценивать практическую значимость результатов поиска |
| | | применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач |
| | | использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности |
| | | использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач |
| | | Знания: |
| | | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |
| | | приемы структурирования информации |
| | | формат оформления результатов поиска информации |
| | | современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и |
| | | программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Умения: |
| | | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности |
| | | применять современную научную профессиональную терминологию |
| | | определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования |
| | | выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи |
| | | определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования |
| | | презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности |
| | | определять источники достоверной правовой информации |
| | | составлять различные правовые документы |
| | | находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать |
| | | оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта |
| | | Знания: |
| | | содержание актуальной нормативно-правовой документации |

| | | |
|-------|---|--|
| | | современная научная и профессиональная терминология |
| | | возможные траектории профессионального развития и самообразования |
| | | основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности |
| | | правила разработки презентации |
| | | основные этапы разработки и реализации проекта |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Умения: |
| | | организовывать работу коллектива и команды |
| | | взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности |
| | | Знания: |
| | | психологические основы деятельности коллектива |
| | | психологические особенности личности |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | Умения: |
| | | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке |
| | | проявлять толерантность в рабочем коллективе |
| | | Знания: |
| | | правила оформления документов |
| | | правила построения устных сообщений |
| | | особенности социального и культурного контекста |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно- | Умения: |
| | | проявлять гражданско-патриотическую позицию |
| | | демонстрировать осознанное поведение |
| | | описывать значимость своей специальности |
| | | применять стандарты антикоррупционного поведения |

| | | |
|-------|--|--|
| | <p>нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> | <p>Знания:</p> <p>сущность гражданско-патриотической позиции</p> <p>традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений</p> <p>значимость профессиональной деятельности по специальности</p> <p>стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p> |
| ОК 07 | <p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p>Умения:</p> <p>соблюдать нормы экологической безопасности</p> <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p> <p>эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>Знания:</p> <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</p> <p>пути обеспечения ресурсосбережения</p> <p>принципы бережливого производства</p> <p>основные направления изменения климатических условий региона</p> <p>правила поведения в чрезвычайных ситуациях</p> |
| ОК 08 | <p>Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе</p> | <p>Умения:</p> <p>использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</p> <p>применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности</p> |

| | | |
|-------|---|---|
| | профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека основы здорового образа жизни условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности средства профилактики перенапряжения |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности |

4.2. Профессиональные компетенции

| Код и виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции |
|-------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| ВД.01 Проектирование | ПК 01.01 Анализировать требования | Навыки: |

| | | |
|--|--|--|
| цифровых систем | технического задания на проектирование цифровых систем | выявления первоначальных требований заказчика |
| | | информирования заказчика о возможностях типовых устройств |
| | | определения возможности соответствия типового устройства первоначальным требованиям заказчика |
| | | Умения: |
| | | применять методы анализа требований |
| | | применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы |
| | | выполнять сборку и монтаж отдельных узлов на микроэлементах, монтажа функциональных узлов средней сложности в модульном исполнении |
| | | Знания: |
| | | основные параметры и условия эксплуатации систем |
| | | особенности построения, применения и подключения основных типов цифровых устройств |
| | электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них | |
| | требования при выполнении монтажа и демонтажа сложных монтажных схем | |
| | ПК 01.02 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием | Навыки: |
| | | разработки схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания |
| | | моделирования цифровых устройств в специализированных программах |
| создания принципиальных схем в специализированных программах | | |
| создания рисунков печатных плат в специализированных программах | | |
| проведения испытаний разрабатываемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний | | |
| монтажа печатных плат макетов устройств | | |

| | | |
|---|--|---|
| | | Умения: |
| | | применять системы автоматизированного проектирования |
| | | осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования |
| | | оформлять результаты тестирования цифровых устройств |
| | | Знания: |
| | | электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | | основы электротехники и силовой электроники |
| | | основы полупроводниковой электроники |
| | | основы цифровой схемотехники |
| | | основы аналоговой схемотехники |
| | | основы микропроцессоров |
| | | основные понятия теории автоматического управления |
| | | номенклатуру основных радиоэлектронных компонентов: назначения, типы, характеристики |
| | | типы, основные характеристики, назначение радиоматериалов |
| | | типы, основные характеристики, назначение материалов базовых несущих конструкций радиоэлектронных средств |
| | | специальные пакеты прикладных программ для конструирования радиоэлектронных средств: наименования, возможности и порядок работы в них |
| основные методы проведения электротехнических измерений и основы метрологии | | |
| требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности | | |

| | | |
|--|--|--|
| | | арифметические и логические основы цифровой техники |
| | ПК 01.03 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства | Навыки: |
| | | выполнения рабочих чертежей на разрабатываемые устройства |
| | | внесения исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы |
| | | формирования документации для производства печатных плат и монтажа компонентов |
| | | Умения: |
| | | применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию |
| | | пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации |
| | | разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов |
| | | применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации |
| | | использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации |
| | | Знания: |
| | | виды и содержание конструкторской документации на цифровые устройства |
| | | основные требования Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) |
| | | правила оформления и внесения изменений в техническую и эксплуатационную документацию |
| | специальные пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации: наименования, возможности и порядок работы в них | |
| | прикладные компьютерные программы для создания графических документов: | |

| | | |
|--|--|---|
| | | наименования, возможности и порядок работы в них |
| | ПК 01.04 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств | Навыки: |
| | | разработки мастер-модели |
| | | выбора тестовых воздействий |
| | | выбора режимов для отладки |
| | | проведения испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний |
| | | Умения: |
| | | работать в средах моделирования цифровых устройств и систем |
| | | выполнять тестирование прототипов |
| | | выполнять сборку и монтаж отдельных узлов на микроэлементах, монтажа функциональных узлов средней сложности в модульном исполнении |
| | | Знания: |
| | | технические характеристики типовых цифровых устройств |
| | | особенности применения и подключения основных типов цифровых устройств |
| | | среды моделирования цифровых устройств и систем |
| | | методы построения компьютерных моделей цифровых устройств |
| | методы обеспечения качества на этапе проектирования | |
| | требования при выполнении монтажа и демонтажа сложных монтажных схем | |
| ВД.02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов | ПК 02.01 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ | Навыки: |
| | | составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов |
| | | разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов |

| | | |
|--|--|---|
| | | оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач |
| | | создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями) |
| | | оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств |
| | | приведения наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с установленными в организации требованиями |
| | | структурирования и форматирования исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями |
| | | комментирования и разметки программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями |
| | | анализа и проверки исходного программного кода |
| | | отладки программного кода на уровне программных модулей |
| | | подготовки тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой |
| | | Умения: |
| | | использовать методы и приемы формализации задач |
| | | использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач |
| | | использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов |
| | | применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях |
| | | применять выбранные языки программирования для написания программного кода |
| | | использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных |
| | | использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры |
| | | применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению |

| | | |
|--|--|--|
| | | программного кода |
| | | применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ |
| | | выявлять ошибки в программном коде |
| | | применять методы и приемы отладки программного кода |
| | | проводить оценку работоспособности программного продукта |
| | | Знания: |
| | | методы и приемы формализации и алгоритмизации задач |
| | | языки формализации функциональных спецификаций |
| | | нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов |
| | | алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения |
| | | синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования |
| | | методологии разработки программного обеспечения |
| | | методологии и технологии проектирования и использования баз данных |
| | | технологии программирования |
| | | особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных |
| | | компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними |
| | | инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ |
| | | методы повышения читаемости программного кода |
| | | системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ |
| | | нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода |

| | | |
|--|--|---|
| | | методы и приемы отладки программного кода |
| | | типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений |
| | | способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов |
| | | современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода |
| | | сообщения о состоянии аппаратных средств |
| | | методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов |
| | | языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур |
| | ПК 02.02 Владеть методами командной разработки программных продуктов | Навыки: |
| | | регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий |
| | | слияния, разделения и сравнения исходных текстов программного кода |
| | | сохранения сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий |
| | | Умения: |
| | | интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов |
| | | применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода |
| | | документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения |
| создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных | | |
| использовать выбранную систему контроля версий | | |
| выполнять действия, соответствующие установленному регламенту | | |

| | | |
|--|---|--|
| | | используемой системы контроля версий |
| | | Знания: |
| | | возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств |
| | | установленный регламент использования системы контроля версий |
| | ПК 02.03 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу | Навыки: |
| | | выполнения процедур сборки программных модулей и компонент в программный продукт |
| | | подключения программного продукта к компонентам внешней среды |
| | | проверки работоспособности выпусков программного продукта |
| | | внесения изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных |
| | | разработки и документирования программных интерфейсов |
| | | разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения |
| | | разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения |
| | | разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных |
| | | Умения: |
| | | выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт |
| | | производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки |
| | | писать программный код процедур интеграции программных модулей |
| | | использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей |
| | | применять методы и средства сборки модулей и компонент программного |

| | | |
|--|---|---|
| | | <p>обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов</p> <p>Знания:</p> <p>методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент</p> <p>интерфейсы взаимодействия с внешней средой</p> <p>интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы</p> <p>методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения</p> <p>методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения</p> <p>методы и средства миграции и преобразования данных</p> |
| | <p>ПК 02.04 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ</p> | <p>Навыки:</p> <p>подготовки тестовых сценариев и тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой</p> <p>тестирования и верификации управляющих программ</p> <p>оформления отчетов о тестировании</p> <p>Умения:</p> <p>разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности программного обеспечения</p> <p>разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками</p> <p>подготавливать наборы данных, используемых в процессе проверки работоспособности программного обеспечения</p> <p>выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам</p> <p>Знания:</p> <p>методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | наборов данных |
| | | правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных |
| | | требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных |
| | | основные понятия в области качества программных продуктов |
| | ПК 02.05 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости) | Навыки: |
| | | запуска процедуры установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании |
| | | контроля процедуры установки прикладного программного обеспечения |
| | | настройки установленного прикладного программного обеспечения |
| | | обновления установленного прикладного программного обеспечения |
| | | Умения: |
| | | соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя |
| | | идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки |
| | | Знания: |
| | | лицензионные требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения |
| | | типовые причины инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения |
| | | основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем |
| | | принципы организации, состав и схемы работы операционных систем |
| | стандарты информационного взаимодействия систем | |
| ВД.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и | ПК 03.01 Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности | Навыки: |
| | | применения руководств по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов |

| | | |
|--|---|--|
| комплексов | цифровых устройств компьютерных систем и комплексов | применения инструкций по монтажу, сборке и регулировке сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов |
| | | тестирования работы сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов |
| | | ведения отчетной документации по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов |
| | | регулировки сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов |
| | | диагностики технического состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов |
| | | консервации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов |
| | | подготовки к транспортированию сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов |
| | | составления и оформления заявок на поставку запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов для проведения ремонтных работ сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов |
| | | диагностирования неисправностей в работе сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов |
| | | устранения неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов |
| | | проведения измерений в электронных устройствах |
| | | демонтажа и монтажа компонентов на печатных платах |
| | | регулировки электронных устройств |
| проверки функционирования сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов после проведения ремонтных работ | | |
| подготовки отчетной документации по результатам ремонта сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры | | |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>выявления возможных причин неисправностей на основании обращений клиентов, переданных от работников консультационной поддержки</p> |
| | | <p>Умения:</p> |
| | | <p>составлять ведомости комплектов запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок технического обслуживания сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов</p> |
| | | <p>использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов</p> |
| | | <p>производить замену элементов сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов</p> |
| | | <p>использовать монтажное оборудование</p> |
| | | <p>использовать измерительное оборудование</p> |
| | | <p>составлять ремонтные ведомости и рекламационные акты, необходимые для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в сложных функциональных узлах компьютерных систем и комплексов</p> |
| | | <p>проводить диагностику цифровых устройств компьютерных систем и комплексов в том числе с применением специализированных программных средств</p> |
| | | <p>составлять краткое техническое описание решений проблемных ситуаций</p> |
| | | <p>Знания:</p> |
| | | <p>теорию и практику эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов</p> |
| | | <p>виды и содержание эксплуатационных документов</p> |
| | | <p>способы тестирования сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов</p> |
| | | <p>способы регулировки сложных функциональных узлов компьютерных систем и</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | комплексов |
| | | условия хранения сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов |
| | | методы консервации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов |
| | | способы подготовки к транспортированию сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов |
| | | методы измерений |
| | | методы регулировки электронных устройств |
| | | методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники |
| | | принципы работы, устройство, технические возможности измерительных устройств в объеме выполняемых работ |
| | | принципы работы, устройство, технические возможности средств диагностики технического состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов |
| | | условия хранения запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов для проведения ремонта сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов |
| | | виды брака и способы его предупреждения |
| | | порядок проведения рекламационной работы |
| | | методы диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов |
| | | принципы работы, устройство, технические возможности контрольно-измерительного и диагностического оборудования |
| | | технические характеристики устройств компьютерных систем и комплексов и (или) их составляющих |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>особенности контроля и диагностики устройств компьютерных систем и комплексов</p> <p>основные методы диагностики</p> <p>основные аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов</p> <p>возможности и области применения стандартной и специальной контрольно-измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей</p> <p>структуры и содержание руководств пользователя и руководств по техническому обслуживанию / конфигурированию, предоставленных разработчиками поддерживаемых компьютерных систем и комплексов и (или) их составляющих</p> <p>основы электротехнических измерений</p> <p>опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ, правила производственной санитарии</p> <p>требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p> <p>особенности контроля и диагностики устройств аппаратно-программных систем</p> |
| | <p>ПК 03.02 Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов</p> | <p>Навыки:</p> <p>разработки процедуры проверки работоспособности программного обеспечения</p> <p>разработки процедуры сбора диагностических данных</p> <p>разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения</p> <p>оценки соответствия программного обеспечения требуемым характеристикам</p> <p>проверки работоспособности программного обеспечения на основе разработанных тестовых наборов данных</p> <p>сбора и анализа полученных результатов проверки работоспособности программного обеспечения</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач |
| | | Умения: |
| | | настраивать прикладное и системное программное обеспечение, необходимое для работы цифровых устройств компьютерных систем и комплексов |
| | | обрабатывать информацию с использованием современных технических средств |
| | | выявлять причины повторяющихся проблемных ситуаций в цифровых устройствах компьютерных системах и комплексах |
| | | применять методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения |
| | | интерпретировать диагностические данные (журналы, протоколы и др.) |
| | | анализировать значения полученных характеристик программного обеспечения |
| | | документировать результаты проверки работоспособности программного обеспечения |
| | | Знания: |
| | | применение сервисных средств и встроенных тест-программ |
| | | инструкции по установке и компьютерных систем и комплексов и (или) их составляющих |
| | | приемы обеспечения устойчивой работы компьютерных систем и комплексов |
| | | основы построения компьютерных сетей |
| | | методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности программного обеспечения |
| | | основные виды диагностических данных и способы их представления |
| | | типовые метрики программного обеспечения |
| | | основные методы измерения и оценки характеристик программного обеспечения |
| | | методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения |

| | | |
|--|--|---|
| | | внутренние нормативные документы, регламентирующие порядок документирования результатов проверки работоспособности программного обеспечения |
| | | причины неисправностей и возможных сбоев |

4.3. Матрица компетенций выпускника

4.3.1. Матрица соответствия видов деятельности по ФГОС СПО, видам деятельности по запросу работодателя видам профессиональной деятельности по профессиональным стандартам, квалификационным справочникам с учетом отраслевой специфики

| Часть ОПОП обязательная /вариативная | Наименование вида деятельности | Код и наименование профессиональной компетенции | Код профессионального стандарта | Код и наименование обобщенной трудовой функции | Код и наименование трудовой функции |
|--------------------------------------|--------------------------------|---|---------------------------------|--|---|
| ВД по ФГОС СПО | Проектирование цифровых систем | ПК 01.01 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем | 06.001 | А/ Разработка и отладка программного кода | А/01.3 Формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода |
| | | ПК 01.02 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных | 06.001 | А/ Разработка и отладка программного кода | А/02.3 Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных |

| | | | | | |
|--|-------------------------------|---|--------|--|---|
| | | ых схем разной степени интеграции в соответстви и с технически м заданием | | | |
| | | ПК 01.03 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства | 06.001 | А/ Разработка и отладка программног о кода | А/01.3 Формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода |
| | | ПК 01.04 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств | 06.001 | А/ Разработка и отладка программног о кода | А/02.3 Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных |
| | Проектирование управляющих | ПК 02.01 Проектировать, | 06.001 | А/ Разработка и отладка | А/01.3 Формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода |

| | | | | | |
|--|---|---|--------|---|---|
| | программ компьютерных систем и комплексов | разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ | | программного кода | |
| | | ПК 02.01 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ | 06.001 | А/ Разработка и отладка программного кода | А/02.3 Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных |
| | | ПК 02.02 Владеть методами командной разработки программных продуктов | 06.001 | А/ Разработка и отладка программного кода | А/01.3 Формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода |
| | | ПК 02.03 Выполнять интеграцию модулей в | 06.001 | А/ Разработка и отладка программного кода | А/02.3 Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных |

| | | | | | |
|--|--|--|--------|--|--|
| | | управляющую программу | | о кода | |
| | | ПК 02.04 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ | 06.001 | А/ Разработка и отладка программного кода | А/03.3 Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями |
| | | ПК 02.04 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ | 06.001 | А/ Разработка и отладка программного кода | А/05.3 Проверка и отладка программного кода |
| | | ПК 02.05 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости) | 06.001 | А/ Разработка и отладка программного кода | А/04.3 Работа с системой управления версиями программного кода |

| | | | | | |
|--|--|--|--------|--|---|
| | | ости) | | | |
| | Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов | ПК 03.01 Проводить контроль параметров , диагностик у и восстановл ение работоспос обности цифровых устройств компьютер ных систем и комплексов | 06.024 | А/ Консультаци онная поддержка клиентов по типичным вопросам эксплуатаци и технологиче ских составляющ их инфокомму никационных систем | А/02.4 Инструктирование клиентов в решении типичных вопросов по эксплуатации технологических составляющих инфокоммуникационных систем |
| | | ПК 03.02 Проверять работоспос обность, выполнять обнаружен ие и устранять дефекты программн ого кода управляющ их программ компьютер ных систем | 06.001 | А/ Разработка и отладка программног о кода | А/05.3 Проверка и отладка программного кода |

| | | | | | |
|--|--|--|--------|---|--|
| | | и комплексов | | | |
| | | ПК 03.02 Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов | 06.024 | А/ Консультационная поддержка клиентов по типичным вопросам эксплуатации и технологических составляющих их инфокоммуникационных систем | А/01.4 Информационно-справочная поддержка клиентов по вопросам эксплуатации технологических составляющих инфокоммуникационных систем |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|
| СГ.05 | Основы финансовой грамотности | 0 | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| СГ.06 | Карьерное моделирование | | | 0 | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | |
| СГ.07 | Психология общения | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| ОП.00 | Общепрофессиональный цикл | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ОП.01 | Элементы высшей математики | 0 | 0 | | | | | | | 0 | | | | 0 | | | | | | |
| ОП.02 | Дискретная математика | 0 | 0 | | | | | | | 0 | | | | 0 | | | | | | |
| ОП.03 | Инженерная компьютерная графика | | 0 | | | 0 | | | 0 | | 0 | 0 | | | | | | | | |
| ОП.04 | Основы электротехники и электронной техники | 0 | | 0 | | | | | | | 0 | | 0 | | | | | | | 0 |
| ОП.05 | Операционные системы и среды | 0 | | | | | | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | | | |
| ОП.06 | Основы алгоритмизации и программирования | 0 | 0 | | | | | | | 0 | | | | 0 | 0 | | | | | |
| ОП.07 | Метрология и электротехнические измерения | 0 | 0 | | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | | 0 | | | | | | 0 | 0 |
| ОП.08 | Информационные технологии | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | | | 0 | | | | | 0 | 0 |
| ОП.09 | Архитектура аппаратных средств | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | 0 | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| ОП.10 | Компьютерные и промышленные сети | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | | 0 | | | | | | | 0 | |
| ОП.11 | Основы технологий интернет вещей | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | | | | 0 |
| ОП.12 | Цифровая схемотехника | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| ОП.13 | Мобильная робототехника | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | 0 | | | | 0 | 0 | | | | | 0 | 0 |
| ОП.14 | Безопасность компьютерных систем | 0 | 0 | 0 | | | 0 | | 0 | | | 0 | | | | | | | | 0 |
| ОП.15 | Обеспечение качества функционирования цифровых и компьютерных систем | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | | 0 | | | | | | | |
| ОП.16 | Конструирование радиоэлектронного оборудования | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | | 0 | | | | | | | |
| П.00 | Профессиональный цикл | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПМ.01 | Проектирование цифровых систем | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| МДК.01.01 | Основы проектирования цифровой техники | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | | 0 | | | | | | | |

Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы

5.1. Учебный план

Учебный план ОПОП определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС СПО, представленными в разделе 2 Основные характеристики образовательной программы.

Учебный план хранится в электронном виде в ИАС «ИрКАТ» и представлен в Приложении 1 к ОПОП.

5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы

| № п/п | Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля | Количество часов | Обоснование |
|-------|--|------------------|---|
| 1 | СГ.01Р История России | 2 | Протокол заседания цикловой комиссии №9 от 13.03.2024 г. ВЦК ИСП-БД |
| 2 | СГ.03Р Безопасность жизнедеятельности | 36 | |
| 3 | СГ.05Р Основы финансовой грамотности | 2 | |
| 4 | СГ.06ВЧ Карьерное моделирование | 36 | |
| 5 | СГ.07ВЧ Психология общения | 48 | |
| 6 | ОП.01Р Элементы высшей математики | 8 | |
| 7 | ОП.02Р Дискретная математика | 4 | |
| 8 | ОП.03Р Инженерная компьютерная графика | 40 | |
| 9 | ОП.04Р Основы электротехники и электронной техники | 22 | |
| 10 | ОП.05Р Операционные системы и среды | 44 | |
| 11 | ОП.06Р Основы алгоритмизации и программирования | 18 | |

| | | | |
|--------------|--|-------------|--|
| 12 | ОП.07Р Метрология и электротехнические измерения | 32 | |
| 13 | ОП.10ВЧ Архитектура аппаратных средств | 102 | |
| 14 | ОП.11ВЧ Компьютерные и промышленные сети | 88 | |
| 15 | ОП.12ВЧ Основы технологий интернет вещей | 64 | |
| 16 | ОП.13ВЧ Цифровая схемотехника | 60 | |
| 17 | ОП.14ВЧ Мобильная робототехника | 100 | |
| 18 | ОП.15ВЧ Безопасность компьютерных систем | 88 | |
| 19 | ОП.16ВЧ Обеспечение качества функционирования цифровых и компьютерных систем | 106 | |
| 20 | ОП.16ВЧ Конструирование радиоэлектронного оборудования | 122 | |
| 21 | МДК.01.01Р Основы проектирования цифровой техники | 40 | |
| 22 | МДК.01.02Р Разработка и прототипирование цифровых систем | 34 | |
| 23 | МДК.02.01Р Микропроцессорные системы | 6 | |
| 24 | МДК.02.02Р Программирование микроконтроллеров | 26 | |
| 25 | МДК.02.03Р Разработка прикладных приложений | 12 | |
| 26 | МДК.03.01Р Техническое обслуживание и ремонт аппаратной части компьютерных систем и комплексов | 78 | |
| 27 | МДК.03.02Р Настройка и обеспечение функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов | 44 | |
| Итого | | 1262 | |

5.3. Календарный учебный график

В календарном учебном графике указана последовательность реализации образовательной программы, включая учебные занятия, в том числе практическую подготовку и промежуточную аттестацию. Также включена государственная итоговая аттестация, каникулы.

Календарный учебный график хранится в электронном виде в ИАС «ИркАТ» и представлен в Приложении 2 к ОПОП.

5.4. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей

Рабочие программы разрабатываются преподавателями в соответствии с ФГОС СПО, ФГОС СОО и положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования с учетом ПОП, учебным планом и оформляются в соответствии с локальным нормативным актом «Положение о рабочей программе дисциплины, профессионального модуля».

Рабочие программы дисциплин, профессиональных модулей хранятся в электронном виде в ИАС «ИркАТ» и являются Приложением 3 к ОПОП.

КТП формируются автоматически в ИАС «ИркАТ» на учебный год на основе утвержденных рабочих программ дисциплин, профессиональных модулей по семестрам отдельно для каждой учебной группы с целью контроля выполнения образовательной программы по дисциплинам, профессиональным модулям, планирования проведения теоретических занятий, лабораторных работ, практических занятий, курсового проектирования, самостоятельной работы студентов и консультаций.

Методические указания по выполнению самостоятельной работы представлены в Приложении 3 к ОПОП.

5.5. Организация выполнения курсового проекта

Организация выполнения курсовых проектов осуществляется на основании локального нормативного акта «Положение об организации выполнения и защиты курсового проекта». Выполнение курсовых проектов обучающимися осуществляется в соответствии с методическими указаниями по выполнению курсового проекта (Приложение 4).

5.6. Практическая подготовка

Организация выполнения курсовых проектов осуществляется на основании локального нормативного акта «Положение об организации выполнения и защиты курсового проекта». Выполнение курсовых проектов обучающимися осуществляется в соответствии с методическими указаниями по выполнению курсового проекта (Приложение 4).

Практическая подготовка при реализации образовательной программы СПО направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю образовательной программы путем расширения компонентов (частей)

образовательной программы, предусматривающих моделирование реальных условий или смоделированных производственных процессов, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки

- реализуется при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования, всех видов практики, в том числе на рабочих местах Акционерного общества «Иркутский релейный завод» и других предприятий;
- включает в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка организуется в специальных помещениях и структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (на рабочих местах) Акционерного общества «Иркутский релейный завод» и других предприятий, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся, на основании договора о практической подготовке обучающихся.

Преддипломная практика имеет целью совершенствование практического опыта по осваиваемой специальности, проверку профессиональной готовности будущего специалиста к самостоятельной трудовой деятельности, а также сбор, анализ и использование информации для написания дипломного проекта (Приложение 5).

5.7. Оценка качества освоения ОП СПО

Оценка качества освоения образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости проводится за счет часов, отведенных на освоение соответствующей дисциплины или профессионального модуля. Формы и методы текущего контроля успеваемости определяются преподавателем, исходя из специфики учебной дисциплины, элементов профессионального модуля, запланированных результатов обучения, формируемых общих и профессиональных компетенций.

В учебные циклы включена промежуточная аттестация обучающихся, которая осуществляется в рамках освоения указанных циклов в соответствии с разработанными ГБПОУИО «ИАТ» фондами оценочных средств, позволяющими оценить достижения запланированных по отдельным дисциплинам, модулям и практикам результатов обучения.

Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплинам, профессиональным модулям хранятся в электронном виде в ИАС «ИркАТ» и являются Приложением 3 к ОПОП.

5.8. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Цель рабочей программы воспитания – развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы по специальности являются частью программы воспитания образовательной организации и представлены в Приложениях 6 и 7.

5.9. Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с Порядком проведения ГИА.

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

Программа ГИА включает общие сведения; примерные требования к проведению демонстрационного экзамена; описание организации и проведения защиты дипломного проекта. Программа ГИА представлена в Приложении 8.

Выполнение дипломных проектов обучающимися осуществляется в соответствии с методическими указаниями по выполнению дипломного проекта (Приложение 9)

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы

6.1.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы установлены ФГОС СПО специальности.

Состав материально-технического и учебно-методического обеспечения, используемого в образовательном процессе, определен в Приложении 10 и рабочих программах дисциплин, профессиональных модулей.

6.1.2. Перечень специальных помещений для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой

Кабинеты:

- Кабинет безопасности жизнедеятельности
- Кабинет биологии
- Кабинет географии
- Кабинет иностранного языка
- Кабинет информатики
- Кабинет истории
- Кабинет литературы
- Кабинет математических дисциплин
- Кабинет русского языка
- Кабинет социально-экономических дисциплин
- Кабинет физики
- Кабинет химии

Лаборатории:

- Лаборатория инженерной компьютерной графики
- Лаборатория информационных технологий
- Лаборатория метрологии и электротехнических измерений
- Лаборатория операционных систем
- Лаборатория прикладного программирования
- Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем
- Лаборатория проектирования цифровых систем
- Лаборатория электротехники и электроники

Мастерские:

- Мастерская монтажа и прототипирования цифровых устройств
- Мастерская ремонта и обслуживания устройств инфокоммуникационных систем

Спортивные комплексы:

- Спортивный зал
- Тренажерный зал

6.1.3. Перечень материально-технического обеспечения и перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения представлен в Приложении 10.

6.1.4. Библиотечное и информационное обеспечение (Приложение 11).

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При организации обучения в образовательной организации и на рабочем месте на базе работодателя широко используются цифровые технологии.

В техникуме действует информационно-аналитическая система «ИркАТ», предназначенная для автоматизации процессов обучения в ГБПОУИО «ИАТ» и реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. ИАС «ИркАТ» поддерживает функционирование электронной информационно-образовательной среды техникума, включающей в себя электронные информационные ресурсы (подсистема «Рабочие программы», «Электронный журнал»), электронные образовательные ресурсы («Личный кабинет обучающегося»), которые содержат электронные учебно-методические материалы.

На первом курсе обучающиеся дистанционно выполняют индивидуальные проекты, используя личный кабинет и автоматизированную подсистему «Индивидуальный проект» ИАС «ИркАТ». Автоматизированная подсистема позволяет организовать дистанционное взаимодействие между студентом и преподавателем на основе внедрения технологий обезличивания персональных данных, а также сохранить в электронном виде конечный продукт деятельности студента (пояснительная записка, презентация).

Основу учебно-методического обеспечения учебного процесса с применением ЭО составляет учебно-методический комплект дисциплины, профессионального модуля. Такие элементы УМК как рабочая программа, фонды оценочных средств, включающие контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов заполняются преподавателями в ИАС «ИркАТ», формируются в электронном виде и автоматически публикуются на сайте техникума.

Для проверки теоретического материала используется автоматизированная подсистема «Тестирование» ИАС «ИркАТ». Автоматизированная подсистема позволяет преподавателю разработать блок тестов, с различными видами заданий: задания на выбор одного правильного ответа, выбор несколько правильных ответов, выстроить последовательность, на соответствие и со свободным выбором ответа (в виде текста), по преподаваемым дисциплинам и МДК.

Для обучающихся в ИАС «ИркАТ» реализован дистанционный доступ к материалам, хранящимся на личном сетевом ресурсе техникума через Личный кабинет студента.

Автоматизированная подсистема «Дистанционное обучение» ИАС «ИркАТ» позволяет проводить обмен информацией между преподавателем и обучающимся на основе электронного журнала, в котором применена технология ОПД. С помощью автоматизированной подсистемы преподаватель имеет возможность выдавать задания и обучающий материал, прикрепляя документы, отвечать на возникающие вопросы обучающихся в чате, проверять выполненные задания студентов. Обучающийся через Личный кабинет осуществляет взаимодействие с преподавателем, используя возможность просматривать задания, отправлять их на проверку, а также обсуждать возникающие вопросы в форме диалога в чате. Организация и выполнение курсового проекта (работы),

также, осуществляется с помощью инструмента автоматизированной системы ИАС «ИркАТ» – «Дистанционное обучение».

Автоматизированная подсистема «Электронный журнал» ИАС «ИркАТ» расширена функционалом по производственной практике. Студенты имеют возможность удалённо обмениваться с руководителем производственной практики от техникума документами первичной отчётности (заданием, выпиской из дневника о выполненных работах) с применением технологии ОПД, а также получать консультацию по возникающим вопросам при помощи чата.

Обучающимся доступны электронные образовательные и информационные ресурсы, представленные в таблице.

| № | Наименование ресурса | Порядок доступа | Адрес ресурса |
|---|--|---|---|
| 1 | Официальный сайт техникума | Свободный доступ с любого компьютера в ЛВС организации или сети Интернет. | https://irkat.ru |
| 2 | Личный кабинет студента и законного представителя | Свободный доступ с любого компьютера в ЛВС организации или сети Интернет. | https://lk.irkat.ru/ |
| 3 | Расписание занятий | Свободный доступ с любого компьютера в ЛВС организации или сети Интернет | https://schedule.irkat.ru/ |
| 4 | Система управления репозиториями программного кода | Свободный доступ с любого компьютера в ЛВС организации или сети Интернет | https://gitlab.irkat.ru |

Каждый обучающийся имеет доступ к сторонним электронно-библиотечным системам, представленным в таблице.

| № | Наименование ресурса | Порядок доступа | Адрес ресурса |
|---|--|--|---|
| 1 | IPR SMART (весь контент ЭБС IPRbooks) | Свободный доступ с любого компьютера в ЛВС организации или сети Интернет | https://www.iprbookshop.ru/ |
| 2 | Электронная библиотека издательского центра «Академия» | Свободный доступ с любого компьютера в ЛВС организации или сети Интернет | https://www.academia-moscow.ru |
| 3 | Образовательная платформа «Юрайт» | Свободный доступ с любого компьютера в ЛВС организации или сети Интернет | https://urait.ru/ |

Практикуется проведение общих классных часов и родительских собраний, организационных собраний на платформах Сферум, ВКонтакте, ФГИС «Моя школа».

В рамках воспитательной работы, а именно занятий «Разговоры о важном» используются материалы с <https://razgovor.edsoo.ru/>. Для проведения онлайн-уроков финансовой грамотности используя материалы с сайта <https://dni-fg.ru./://razgovor.edsoo.ru/>. Для проведения онлайн-уроков финансовой грамотности используя материалы с сайта <https://dni-fg.ru/>.

Для подготовки к демонстрационному экзамену используются оценочные материалы из единой системы актуальных требований <https://om.firpo.ru./://om.firpo.ru>.

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: Об. Связь, информационные и инфокоммуникационные технологии, и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы осваивают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника. Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, составляет не менее 25%. Сведения о педагогических (научно-педагогических) работниках, участвующих в реализации образовательной программы, и лицах, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях представлены в Приложении 12.

6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы в соответствии с направленностью и квалификацией осуществляются в соответствии с Перечнем и составом стоимостных групп профессий и специальностей по государственным услугам по реализации основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена, итоговые значения и величина составляющих базовых нормативов затрат по государственным услугам по стоимостным группам профессий и специальностей, отраслевые корректирующие коэффициенты и порядок их применения, утверждаемые Минпросвещения России ежегодно.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы, определенное в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», включает в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

Расчетная величина стоимости обучения из расчета на одного обучающегося в год составляет 132 517 (сто тридцать две тысячи пятьсот семнадцать) рублей 00 копеек.