

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ» (ГБПОУ СО «ЕПТ»)



« 04 » ноября 2017 г.  
протокол № 3

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
« 04 » ноября 2017 г.  
Протокол № 3

**Программа**  
**государственной итоговой аттестации**  
по основной профессиональной образовательной программе среднего  
профессионального образования  
(программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих)

**11.0101. Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.**

2017г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие положения.	3
2.	Вид государственной итоговой аттестации	4
3.	Объем времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации	4
4.	Сроки проведения государственной итоговой аттестации	5
5.	Организация разработки тематики выпускных квалификационных работ	5
6.	Организация выполнения выпускных квалификационных работ	5
7.	Требования к структуре выпускной квалификационной работы, правила оформления выпускной квалификационной работы	6
8.	Защита выпускной квалификационной работы	7
9.	Содержание комплекта оценочных средств, критерии оценивания	8
10.	Хранение выпускных квалификационных работ	9
	Приложения	11

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа государственной итоговой аттестации (далее ГИА) выпускников по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования (программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих) 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов разработана в соответствии со следующими документами:

- статьей 59 Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 года № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.08. 2013 г. № 882);

- Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования в ГБОУ СПО СО «ЕПТ» (принято на заседании Совета техникума 27.11.2013г);

- Положением о выпускной квалификационной работе обучающихся ГБПОУ СО «Екатеринбургский политехникум» (принято на методическом совете 02 сентября 2013, утверждено директором техникума);

- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 апреля 2015 г. №389 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования».

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня готовности выпускника к самостоятельной деятельности по профессии, сформированности общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК) в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО).

В соответствии с ФГОС СПО выпускная квалификационная работа (далее ВКР) является обязательной частью ГИА.

Предметом ГИА является оценка качества подготовки выпускников, которая осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся.

### **Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы**

Выпускник, получивший квалификации «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» и «Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры» должен быть подготовлен к выполнению следующих основных видов деятельности:

1. Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.

2. Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.

3. Выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.

Выпускник должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

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

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов должен обладать **профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности**

2.3.1. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.

ПК 1.1. Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.

ПК 1.2. Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.

ПК 1.3. Обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу и производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой.

ПК 1.4. Обрабатывать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации, изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы.

ПК 1.5. Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.

2.3.3. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.

ПК 3.1. Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов и устройств.

ПК 3.2. Проводить проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых деталей с применением простых электроизмерительных приборов, качества паек, установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов, монтажа печатных плат.

ПК 3.3. Выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.

ПК 3.4. Проводить настройку блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям.

ПК 3.5. Проводить испытания, тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования.

ПК 3.6. Проводить электрическую и механическую регулировку радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств, вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности.

## **2.ВИД ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Вид выпускной квалификационной работы для программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих - выпускная практическая квалификационная работа и письменная экзаменационная работа. Письменная экзаменационная работа содержит описание и обоснование используемой технологии процесса, средств и предметов труда, результата труда.

Форма государственной итоговой аттестации - защита выпускной квалификационной работы.

В 2018 году в качестве апробации выпускная практическая квалификационная работа будет выполняться студентами в мастерской техникума.

Оценка выполнения выпускной практической квалификационной работы и письменной экзаменационной работы осуществляется независимыми экспертами.

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов для оценки выпускной практической квалификационной работы включает:

- техническое задание для обучающихся (описание объема работы, нормы времени, выбор оборудования и материалов) (Приложение 1);

- оценочные листы на каждого выпускника (Приложение 2).

## **3.ОБЪЕМ ВРЕМЕНИ НА ПОДГОТОВКУ И ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Государственная итоговая аттестация позволяет решить комплекс задач:

- ориентирует каждого преподавателя и студента на конечный результат;
- систематизирует знания, умения и опыт, полученные обучающимися во время обучения и время прохождения производственной практики;
- позволяет в комплексе повысить качество учебного процесса, качество подготовки и объективность оценки подготовки выпускников.

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом, календарным графиком учебного процесса, объем времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации составляет 3 недели.

### **Объем ГИА и виды работ, проводимых в рамках ГИА.**

№	Вид работ, проводимых в рамках ГИА	Объем часов
1	Подготовка к выполнению выпускной практической и письменной квалификационной работы	2 недели
2	Консультации по подготовке к ГИА по графику	
3	Подготовка сообщения (презентации) для устной защиты ПЭР	
4	Выполнение выпускной практической квалификационной работы	1 неделя
5	Защита ВКР	
	ИТОГО:	3 недели

## **4. СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

13.06.18г.-27.06.18г. (3 недели):

## **5. ОРГАНИЗАЦИЯ РАЗРАБОТКИ ТЕМАТИКИ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

Тематика выпускной квалификационной работы соответствует содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в основную профессиональную образовательную программу среднего профессионального образования.

Выпускная практическая квалификационная работа предусматривает сложность работы не ниже разряда по профессии рабочего, предусмотренного ФГОС, выполняется по утверждённому графику.

Подбор тем для выпускной квалификационной работы осуществляется цикловой комиссией из общего перечня тем, предложенных преподавателями, входящими в цикловую комиссию и представителями предприятий с места прохождения производственной практики.

Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения.

Выбор тем для выпускной квалификационной работы уточняется после выхода студентов на производственную практику с учетом мнения руководителей практики на производстве.

Перечень выбранных тем выпускной квалификационной работы для студентов каждой учебной группы рассматривается на заседании цикловой комиссии, согласуется на заседании методического совета. Закрепление за студентами тем ВКР осуществляется приказом директора ГБПОУ СО «ЕПТ».

Примерный перечень выпускных квалификационных работ представлен в Приложении 3.

## **6. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

При подготовке ВКР приказом по техникуму каждому обучающемуся назначается руководитель выпускной квалификационной работы. Руководителем выпускной практической квалификационной работы является мастер производственного обучения, руководителем письменной экзаменационной работы является преподаватель по профессиональному/ым модулю/лям.

В обязанности руководителя ВКР входит:

- разработка задания на подготовку ВКР (образец задания указан в Приложении 4);
- оказание помощи обучающемуся в разработке индивидуального графика работы на весь период выполнения ВКР;
- консультирование обучающегося по вопросам содержания и последовательности выполнения ВКР;
- рекомендации по сбору необходимого для выполнения ВКР материала, оказание помощи в подборе необходимых информационных источников;
- консультирование выпускника по возникающим в ходе выполнения ВКР проблемам теоретического и практического характера;
- консультирование по оформлению всех частей ВКР в соответствии с требованиями образовательной организации к оформлению документов;
- контроль хода выполнения ВКР в соответствии с установленным графиком в форме обсуждения хода работ;
- оказание помощи (консультирование обучающегося) в подготовке презентации и доклада для защиты ВКР;

Выполненная выпускная квалификационная работа в целом должна:

- соответствовать разработанному заданию;
- демонстрировать требуемый уровень подготовки выпускника, его способность и умение применять на практике освоенные знания, практические умения, общие и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС СПО.

Руководитель ВКР не является соавтором/редактором работы и не обязан исправлять в работе стилистические, грамматические, теоретические и методологические ошибки.

Задание для каждого обучающегося разрабатывается в соответствии с утвержденной темой. Задание на ВКР рассматривается цикловыми комиссиями, подписывается руководителем ВКР и утверждается заместителем директора по учебной работе.

В отдельных случаях допускается выполнение ВКР группой обучающихся. При этом индивидуальные задания выдаются каждому обучающемуся.

Задание на ВКР выдается обучающемуся не позднее, чем за две недели до начала производственной практики, что обусловлено необходимостью сбора практического материала в период ее прохождения.

### **Выполнение выпускной практической квалификационной работы**

Выпускные практические квалификационные работы могут выполняться в лабораториях и мастерских техникума, а так же на предприятиях - базах производственной практики.

Место и сроки проведения выпускных практических квалификационных работ определяются приказом директора техникума.

Выпускные практические квалификационные работы выполняются в лабораториях и мастерских техникума.

Процедура проведения выпускной практической квалификационной работы включает:

1. Получение задания.
2. Инструктаж по технике безопасности
3. Проверка наличия на рабочем месте условий и материалов, необходимых для выполнения задания
4. Уточнение вопросов, связанных с заданием у эксперта.
5. Выполнение практического задания.
6. Сдача работы эксперту.
7. Уборка рабочего места.
8. Оценивание результатов работы

Критерии оценки и задание для выполнения выпускной практической квалификационной работы доводятся до сведения участников процедур не позднее, чем за шесть месяцев до проведения ГИА.

Задание ориентированы как на комплексную оценку результата деятельности, так и на результат выполнения отдельных трудовых действий; задание разрабатывается таким образом, чтобы выпускники смогли продемонстрировать навыки, указанные в техническом описании и выявлять степень овладения мастерством.

Задание на выпускную практическую квалификационную работу является одинаковым для всех студентов и выдается в момент начала экзаменационных процедур.

Максимальное время выполнения задания составляет 6 академических часов.

Общее руководство и контроль хода выполнения практических квалификационных работ осуществляет старший мастер.

Для оценивания выпускных практических квалификационных работ назначаются аттестационные комиссии в составе:

- на предприятии: руководитель подразделения предприятия, руководитель практики от предприятия, руководитель практики от техникума (мастер производственного обучения);
- в техникуме: представитель предприятия, старший мастер, мастер производственного обучения.

Результат выполнения практической квалификационной работы оформляется протоколом (Приложение 5)

Общее руководство и контроль хода выполнения практических квалификационных работ осуществляет старший мастер.

### **Выполнение письменной экзаменационной работы**

При подготовке ВКР студенты пользуются нормативно-технической литературой, официальными справочно библиографическими, периодическими изданиями, информационными ресурсами сети Интернет, методическими указаниями по разработке ВКР, выполняемых в рамках профессиональных модулей.

Для подготовки ВКР студентам предоставляется читальный зал, рабочие места в компьютерном классе, оснащенные электронными изданиями и прикладными компьютерными программами профессиональной направленности, кабинет для выполнения ВКР и самостоятельной работы.

## **7. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПИСЬМЕННОЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ.**

Общая структура и содержание письменной экзаменационной работы, требования к ее оформлению, особенности содержания пояснительной записки по конкретной профессии приводятся в Положении о выпускной квалификационной работе и в Методических рекомендациях по выполнению пояснительной записки к выпускной практической квалификационной работе по данной профессии.

Письменная экзаменационная работа имеет объем до 10 страниц машинописного текста и включает в себя описание выполнения выпускной практической квалификационной работы (технологический процесс, оборудование, материалы, результат, технику безопасности работ).

После завершения работы перед оценением письменная экзаменационная работа проходит проверку на соответствие требованиям оформления (нормоконтроль).

Письменная экзаменационная работа после прохождения проверки на нормоконтроль проверяется руководителем, который выставляет оценку на титульном листе с необходимыми комментариями. Работа должна быть предоставлена на проверку и проверена не позднее, чем за 3 дня до прохождения Государственной итоговой аттестации

## **8. ЗАЩИТА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ.**

Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

За одну неделю до защиты ВКР организуется предварительная защита.

В государственную экзаменационную комиссию должны быть представлены следующие документы:

- протокол выпускной практической квалификационной работы;
- проверенная письменная экзаменационная работа в форме Пояснительной записки к выпускной практической квалификационной работе;
- аттестационный лист и характеристика с производственной практики
- Приказ директора об организации и проведении государственной итоговой аттестации по образовательной программе;
- Программа государственной итоговой аттестации;
- зачетная книжка обучающегося;
- сводная ведомость итоговых оценок;
- Приказ директора техникума об утверждении тем выпускных квалификационных работ;
- Приказ директора об утверждении состава государственной экзаменационной комиссии;
- Приказ директора о допуске студентов к защите выпускных квалификационных работ;

Также экзаменационной комиссии могут быть предъявлены документы, подтверждающие учебные достижения обучающегося (грамоты и дипломы участника олимпиад, конкурсов, научно-практических конференций и т.д.).

Выступление обучающегося должно длиться не более 10 минут и включать краткое описание практической квалификационной работы (особенностей технологического процесса, используемого оборудования, результата, качества выполнения работы и т.д.). При этом может использоваться мультимедийная презентация студента. Так же может быть представлен сам результат практической работы.

После выступления студента членами государственной экзаменационной комиссии и присутствующими задаются вопросы и следуют ответы защищающегося, руководителя ВКР, а также рецензента, если он присутствует на заседании ГЭК.

Во время доклада обучающийся использует подготовленную презентацию, иллюстрирующую основные положения ВКР.

При определении оценки по защите ВКР учитываются:

- качество устного доклада выпускника;
- свободное владение материалом ВКР;
- глубина и точность ответов на вопросы;
- практическая значимость ВКР;
- качество пояснительной записки и чертежей.

Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя ГЭК или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим.

Заседания государственной экзаменационной комиссии протоколируются. В протоколе записываются: итоговая оценка ВКР, присуждение квалификации и особые мнения членов комиссии. Протоколы заседаний государственной экзаменационной комиссии подписываются председателем, заместителем председателя, ответственным секретарем и членами комиссии.

Студенты, выполнившие ВКР, но получившие при защите оценку «неудовлетворительно», имеют право на повторную защиту. В этом случае государственная экзаменационная комиссия может признать целесообразным повторную защиту студентом той же ВКР, либо вынести решение о закреплении за ним нового задания на ВКР и определить срок повторной защиты, но не ранее, чем через год.

Студенту, получившему оценку «неудовлетворительно» при защите ВКР, выдается академическая справка установленного образца. Академическая справка обменивается на диплом в соответствии с решением государственной экзаменационной комиссии после успешной защиты студентом ВКР.

Для защиты выпускной квалификационной работы отводится специально подготовленный кабинет.

Оснащение кабинета:

- рабочее место для членов государственной экзаменационной комиссии;
- места для выпускников, родителей выпускников, социальных партнеров;
- компьютер, мультимедиа проектор, экран;
- лицензионное программное обеспечение общего назначения.

## **9. СОДЕРЖАНИЕ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

Комплект оценочных средств включает в себя:

1. Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы
2. Темы ВКР
3. Задания на выпускную квалификационную работу
4. Критерии оценки ВКР руководителем ВКР. Образец отзыва на ВКР руководителя.
5. Критерии оценки ВКР рецензентом. Образец рецензии на ВКР.
6. Оценивание защит ВКР

### **Оценивание защиты выпускной квалификационной работы**

Для оценивания уровня сформированности общих и профессиональных компетенций

пппргтргтяктггя ППИУНЯКИ ИХ пппяяпения ПЛИ ЧЯПШЕ RkinvrjCHotr КЛЯПИГЫЖЯПШПННТ ПЯБПТЛ

<b>Компетенции</b>	<b>Качественные показатели сформированности компетенций</b>
ПК 1.1. Производить монтаж	описывает назначение, принцип работы и технологический

печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.	процесс монтажа сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.
	определяет основные операции монтажных работ;
	демонстрирует опыт использования необходимых инструментов и приспособлений при выполнении монтажных работ
ПК 3.3. Выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.	определяет причины и демонстрирует опыт устранения неисправностей монтажа отдельных элементов и узлов.
	демонстрирует опыт выявления неисправностей приборов
	демонстрирует опыт применения монтажного инструмента
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	обосновывает выбор используемой технологии для монтажа печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры
	использует техническую и нормативную документацию при монтаже печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры
	демонстрирует опыт соблюдения техники безопасности в процессе монтажа печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	делает собственную оценку хода выполнения монтажа печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры
	характеризует качество выполнения монтажа печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры определяет результат
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	логично выстраивает и аргументирует изложение материала, представленного в пояснительной записке
	владеет профессиональной терминологией, ведет профессиональный диалог
	представляет электронную презентацию, соответствующую структуре и содержанию ВКР.

Разработан рейтинговый лист защиты выпускной квалификационной работы, включающий набор компетенций, выносимых на государственную итоговую аттестацию, с признаками проявления компетенций (Приложение 6).

В рейтинговом листе по вертикали расположены признаки проявления всех компетенций, по горизонтали - фамилия и инициалы выпускников. Всего 14 признаков. Каждый член

государственной экзаменационной комиссии оценивает результаты защиты ВКР. По результатам защиты студента, напротив каждого признака для выпускника ставится 2 балла при наличии признака проявления компетенции в полном объеме, 1 балл - проявление признака не в полном объеме, 0 баллов - при отсутствии признака проявления компетенции.

Далее член ГЭК подсчитывает и выставляет в соответствующую ячейку общее количество баллов, переводит эту сумму в пятибалльную отметку в соответствии с таблицей:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
более 90 до 100	26 - 28 (5)	отлично
более 70 до 90	20 - 25 (4)	хорошо
от 50 до 70	14- 19(3)	удовлетворительно
менее 50	13 и менее (2)	неудовлетворительно

Полученная пятибалльная оценка выставляется в последнем столбце рейтингового листа.

Для получения окончательной оценки защиты ВКР - заполняется Сводный лист оценки выполнения и защиты выпускной квалификационной работы (Приложение 7), в который заносятся оценки в пятибалльной системе всех членов ГЭК. В столбце «Итоговая оценка» проставляется итоговая оценка, которая рассчитывается как среднеарифметическое значение от оценок членов ГЭК данному студенту. В случае, если среднеарифметическая оценка «спорная» между двумя значениями, выбирается то значение, к которому относится оценка, выставленная председателем комиссии.

На основании рейтинговых листов защиты выпускной квалификационной работы, сводного листа оценки защиты выпускной квалификационной работы заполняется Протокол заседания государственной экзаменационной комиссии (Приложение 8).

## 10. ХРАНЕНИЕ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

Выполненные ВКР хранятся после их защиты в техникуме. Срок хранения определяется в соответствии с Перечнем типовых управленческих документов, образующихся в деятельности организаций, с указанием сроков хранения. Рекомендуемый срок хранения - в течение пяти лет после выпуска обучающихся из образовательной организации.

Списание ВКР оформляется соответствующим актом.

Лучшие ВКР, представляющие учебно-методическую ценность, могут быть использованы в качестве учебных пособий в кабинетах образовательной организации.

По запросу предприятия, учреждения, образовательной организации руководитель образовательной организации имеет право разрешить снимать копии ВКР выпускников.

Зам. директора по учебно-методической работе

Алтунина Н.А.

Согласовано:

Председатель цикловой комиссии

по профессии

Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Савчук Т.В

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**  
**выпускной практической квалификационной работы**  
**по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов**

**1. Общие сведения об экспертах**

ФИО эксперта (полностью)	Должность	Рабочий и мобильный телефон	E-mail
Хурматуллин Айрат Гафурович	Старший мастер	+79632754678	
Часова Наталья Алексеевна	Мастер п/о, преподаватель	+79014141206	
Бердник Валентина Владимировна	ООО «Гамма» технолог производства	+79221514540	

**ВВЕДЕНИЕ**

**7. Название и описание компетенции**

Наименование профессиональной компетенции - Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Описание компетенции

Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов — это специалисты, которые обладают практическими навыками для профессионального выполнения работы. Для достижения соответствия качественным требованиям монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов должны уметь выполнять монтаж и сборку средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники, читать чертежи, знать стандарты и маркировку радиоэлементов. Также они должны знать и соблюдать правила охраны труда при проведении монтажных работ.

Навык включает в себя монтаж и сборку прибора.

**2. Область применения**

Каждый член экзаменационной комиссии и Участник обязаны ознакомиться с данным Техническим описанием.

**3. Сопроводительная документация**

Поскольку данное Техническое описание содержит лишь информацию, относящуюся к соответствующей профессиональной компетенции, его необходимо использовать совместно со следующими документами:

Закон Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 14.06.2013г. № 464);

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 16 августа 2013 г. № 968);

Правила охраны труда и санитарные нормы.

**2. КВАЛИФИКАЦИЯ И ОБЪЕМ РАБОТ**

Практическая выпускная квалификационная работа позволяет обучающемуся в условиях, приближенных к производственным продемонстрировать освоенные профессиональные компетенции.

## **2.1. Требования к квалификации**

### **Обучающийся должен знать:**

- общую технологию производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- основные виды сборочных и монтажных работ;
- основные электромонтажные операции;
- виды и назначение электромонтажных материалов;
- принцип выбора и способы применения электромонтажных изделий и приборов;
- электромонтажные соединения;
- технологию лужения и пайки;
- требования к монтажу и креплению электрорадиоэлементов;
- технологию пайки монтажных соединений;
- контроль качества паяных соединений;
- конструктивные виды печатного монтажа, технологию его выполнения;
- технические требования на монтаж навесных элементов, маркировку навесных элементов;
- требования к входному контролю и подготовке электрорадиоэлементов к монтажу;
- технологию монтажа полупроводниковых приборов, основные требования на их монтаж;
- правила и технологию монтажа интегральных микросхем, требования к контролю качества;
- правила и технологию выполнения демонтажа узлов, блоков радиоэлектронной аппаратуры с частичной заменой деталей и узлов;
- технологию монтажа сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;
- технологическую последовательность и приемы монтажа больших групп радиоустройств;
- режимы наладки технологического оборудования, правила чтения сложных принципиальных и монтажных схем, сборочных чертежей;
- технические условия и нормативы на сборку и монтаж импульсной и вычислительной техники, требования к их монтажу, технологию и правила монтажа устройств импульсной и вычислительной техники;
- Стандарты и законодательства в отношении безопасности и гигиены в радиоэлектронной аппаратуре;
- Меры предосторожности для безопасного использования электрического инструмента;
- Возможности развития радиоэлектронной аппаратуры;
- Различные методы испытаний радиоэлектронной аппаратуры;

### **Обучающийся должен уметь:**

- Работать безопасно в пределах своей рабочей среды;
- Читать чертежи и спецификации;
- производить монтаж и демонтаж узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих;
- производить сборку средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры; оформления технической документации на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники;
- выполнять различные виды пайки и лужения;
- выполнять тонкопроводной монтаж печатных плат;

- производить разделку концов кабелей и проводов, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей;
- собирать изделия по определенным схемам;
- производить сборку радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах;
- выполнять приработку механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов, узлов;
- выполнять правила демонтажа печатных плат.

## 2.2 Теоретические знания

Теоретические знания необходимы, но они не подвергаются явной проверке.

## 2.3 Практическая работа

Выполнять монтаж прибора без посторонней помощи.

Во время проведения экзамена могут применяться только материалы, которые были предоставлены организатором. Организатор предоставляет монтажную плату с радиоэлементами для монтажа прибора, вспомогательные материалы и монтажный инструмент.

1.	Паяльная станция
2.	Пинцет
3.	Кусачки
4.	Круглогубцы
5.	Плоскогубцы
6.	Отвертки
7.	Припой
8.	Хлопчато - бумажная ткань
9.	Кисть
10.	Спирто - бензиновая смесь

## 4. Задание практического экзамена

### 4.1 Формат и структура задания

Экзаменационное задание представляет собой 1 модуль.

Испытательный образец состоит из монтажной платы и набора пластиковых элементов для корпуса.

Один образец монтаж прибора должен соответствовать технологическим требованиям (пайка качественная, контурная, без острых кромок, раковин, чистая)

Сборка корпуса соответствует технологическим требованиям (смонтированный прибор свободно входит в корпус, соединяет и фиксирует взаимно расположенные детали с помощью винтов, отсутствуют вмятины, заусенки на головке винта)

Результат для оценки: Правильно собранный и полностью смонтированный прибор соответствует техническим требованиям

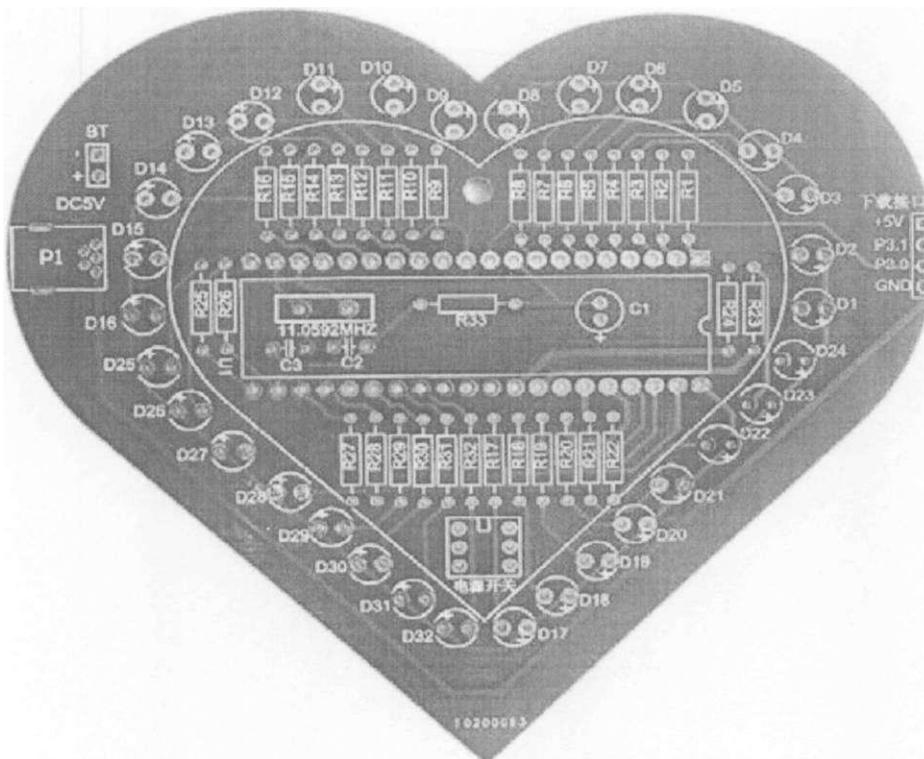
Испытательный прибор не требует настройки и начинает работать сразу. После включения запускается иллюминация. Проверка завершена.

Если участник экзамена не выполняет требования охраны труда, подвергает опасности себя или других участников, такой участник отстраняется от дальнейшего участия в экзамене.

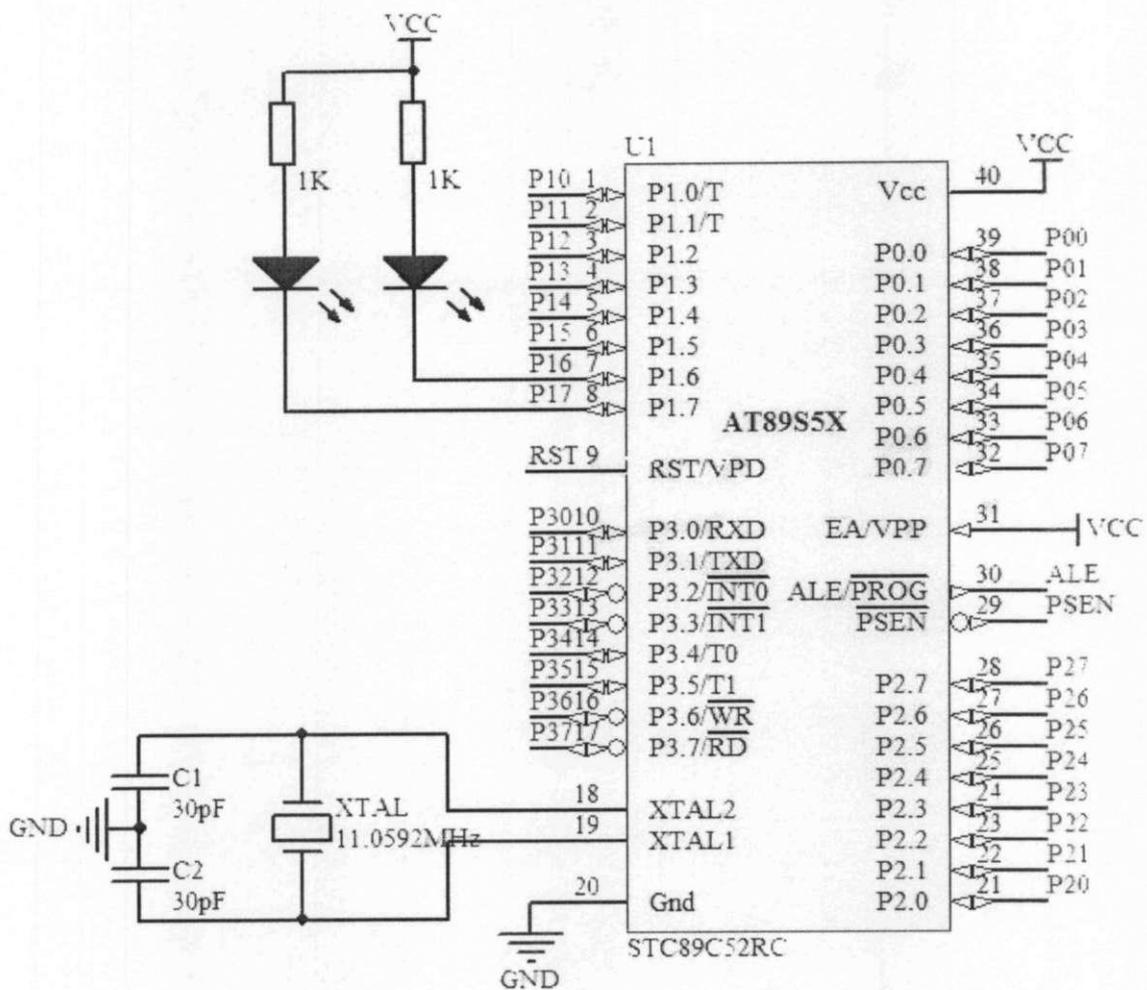
### Спецификация

Поз.	обозначения	наименования	Кол-во	примечания
		Документация		
		Монтажная схема	1	
		Перечень элементов	1	
		Схема электрическая принципиальная	1	
		Чертеж печатной платы	1	

		Вид собранного устройства	1	
		Детали		
A2044		Печатная плата 100x95мм	1	
		Прочие элементы		
1мкФх16В		Электrolитический конденсатор	1	
33 пФ		Керамический конденсатор	2	
11.0592 МГц		Кварцевый резонатор	1	
11.0592 МГц		Микроконтроллер	1	
40 контактов		Пластиковая панелька для МК	1	
miniUSB		Разъем питания	1	
с фиксацией		Кнопка включения	1	
PLS-40		Штыревые контакты	1	
5ММ		Светодиод	32	
R1 - R 3 2		Резистор постоянный 0,25 Вт 1 кОм	32	



Монтажная схема



Электрическая схема

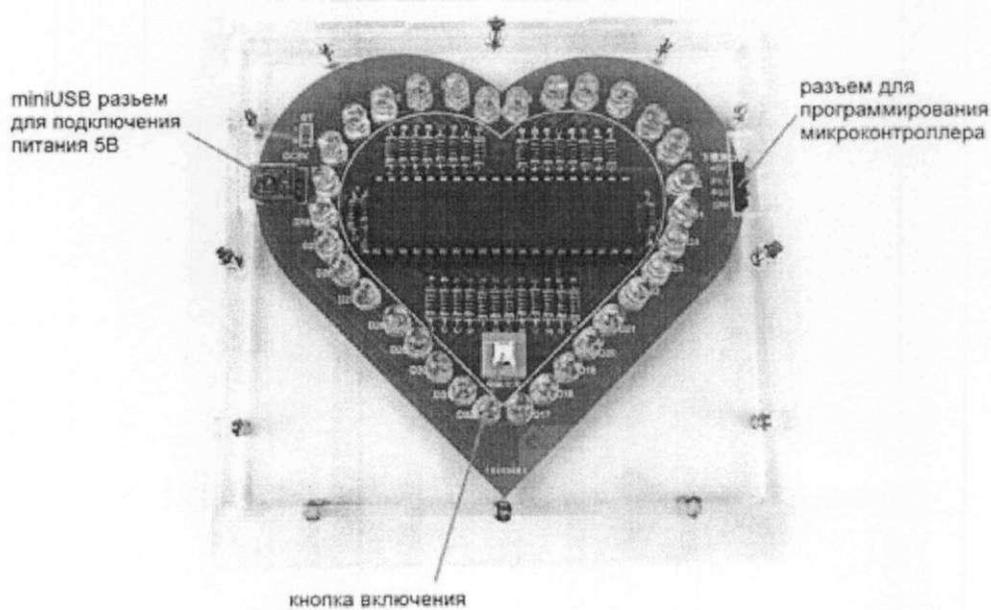


Схема подключения

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

выполнения выпускной практической квалификационной работы обучающегося ГБПОУ СО «Екатеринбургский политехникум» группы № 312 Мр

– (ФИО)

по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронная аппаратуры и приборов

Тема работы МОНТАЖ И СБОРКА РАДИОЭЛЕКТРОННОГО ПРИБОРА

Профессиональные компетенции по ФГОС	Критерии оценивания визуальной оценки монтажа прибора	Оценка объективная (0-нет, 1-да)
<b>ПМ.02</b> Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ		
<b>ПК 1.1.</b> Выполнять сборку неподвижных разъемных соединений (резьбовых, шпоночных, шлицевых, штифтовых), неподвижных неразъемных соединений (клепку, развальцовку, соединения с гарантированным натягом), сборку механизмов вращательного движения, механизмов передачи вращательного движения. механизмов преобразования движения.	использует необходимый инструмент и приспособления для выполнения слесарно-сборочных работ	t
	осуществляет сборку неподвижных неразъемных соединений с последующим контролем за качеством сборки	
	<b>ПК 1.2.</b> Выполнять основные слесарные операции.	
	соединяет и фиксирует взаимно расположенных деталей с помощью винтов с последующим контролем за качеством сборки.	
	отсутствуют вмятины, заусенки на головке винта	
	проверяет качества и надёжность креплений разъемных соединений.	
	выявляет брак и его причины при сборке разъемных соединений, устраняет брак.	
<b>ПМ.01.</b> Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники		
<b>ПК 2.1.</b> Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микросхемах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры. <b>ПК 2.5.</b> Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения. <b>ПК 2.6.</b> Обеспечивать безопасное выполнение сборочно - монтажных работ на рабочем месте в соответствии	соблюдает технологию монтажа полупроводниковых приборов, основные требования на их монтаж.	+
	выполняет правила и технологи. монтажа интегральных микросхем, требования к контролю качества.	
	выполняет технические требования на монтаж навесных элементов, маркировка навесных элементов	
	проводит контроль качества паяных соединений с подключением прибора к источнику питания	
Суммарный балл		
Оценка		

Шкала перевода:

0-3 балла - неудовлетворительно: 4-6 баллов - удовлетворительно: 7-9 баллов - хорошо: 10-11 баллов - отлично

Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов, Слесарь-сборщик  
квалификация радиоэлектронной аппаратуры и приборов  
разряд \_\_\_\_\_

Место проведения работы

ГБПОУ СО «ЕПТ»  
(11редприятие / организация)

Дата:

Председатель комиссии \_\_\_\_\_

Член комиссии \_\_\_\_\_

Член комиссии \_\_\_\_\_

Член комиссии \_\_\_\_\_

**Перечень примерных тем выпускных практических квалификационных работ**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование тем</b>	<b>Разряд</b>
1	Монтаж печатных плат (систем движения)	4
2	Монтаж печатной платы с полупроводниковыми элементами (транзисторы)	4
3	Жгутовой монтаж радиоаппаратуры	4
4	Монтаж реле в системах коммутации	3
5	Монтаж печатной платы с пассивными элементами (резисторы, конденсаторы)	4
6	Объемный монтаж радиоаппаратуры	4
7	Монтаж платы усилителя с полупроводниковыми элементами (диоды)	4
8	Монтаж двухсторонней печатной платы (поверхностный монтаж)	4
9	Монтаж печатных плат (контроль доступа)	4
10	Монтаж печатных плат (систем охранно-пожарной сигнализации.)	4
11	Монтаж односторонней печатной платы (поверхностный монтаж)	4
12	Монтаж трансформаторов в блоках радиоаппаратуры	4
13	Монтаж коммутационных устройств в устройствах радиоаппаратуры	4
14	Монтаж печатной платы с полупроводниковыми элементами (микросхемы)	4
15	Монтаж ленточных кабелей	3
16	Монтаж драйверов (вторичные источники питания)	3
17	Монтаж усилителя У-101	4

Министерство общего и профессионального образования Свердловской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Свердловской  
области «Екатеринбургский политехникум»  
(ГБПОУ СО «ЕПТ»)

СОГЛАСОВАНО:

председатель цикловой комиссии

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по учебной работе

\_\_\_\_\_/М.В.Зырянова/

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

### ЗАДАНИЕ на выпускную квалификационную работу

Студенту(ке) \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы,  
**профессии** 11.01.01. Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

(Фамилия, имя, отчество)

Тема выпускной квалификационной работы

Содержание письменной ВКР

1. Обоснование выбора используемой технологии для выполнения письменной работы.
2. Назначение, устройство, принцип действия прибора (приложить ксерокопию рисунка).
3. Описание технологического процесса ремонта (монтажа, сборки.) прибора.
4. Оборудование и приспособления, используемые при выполнении (монтажа, сборки.) прибора.
5. Техника безопасности при выполнении работ.
6. Результат выполнения работ.

Используемая техническая и нормативная документация

Приложение

- Чертеж и схема прибора
- Схемы и рисунки инструментов и оборудования, используемых при выполнении работы
- Поверочные ведомости
- Протоколы проведения работ

Примерный баланс времени при выполнении выпускником ВКР:

- |   |        |
|---|--------|
| 1. Обоснование выбора используемой технологии для выполнения практической работы.   | 1 день |
| 2. Назначение, устройство, принцип действия прибора (приложить ксерокопию рисунка). | 2 дня, |
| 3. Описание технологического процесса (монтажа, сборки .) прибора.                  | 3 дня  |

- |   |        |
|---|--------|
| 4. Оборудование и приспособления, используемые при выполнении (монтажа, сборки.) прибора. | 1 день |
| 5. Техника безопасности при выполнении работ.   | 1 день |
| 6. Результат выполнения работ.  | 1 день |

Тема практической выпускной квалификационной работы

Практическая ВКР выполняется в один из дней в период с 19 июня по 23 июня 2018 года (по согласованию с предприятием).

Работа оценивается в соответствии с критериями, предусмотренными в оценочном листе (прилагается).

Наименование предприятия, на котором выпускник проходит преддипломную практику

Фамилия и должность руководителя ВКР

Дата выдачи ВКР «\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_г.

Срок окончания ВКР «\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_г.

Руководитель ВКР

(подпись, дата)



Приложение 6  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»  
РЕЙТИНГОВЫЙ ЛИСТ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ №

профессия 11.01.01. Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Группа 312Мр

Дата \_\_\_\_\_

Профессиональные и общие компетенции		ПК 1.1. Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов ЭРА	ПК 3.3. Выполнять промежуточный контроль качества электро монтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.	ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Обработка результатов: от 26 до 28 бал - оценка 5 от 20 до 25 бал - оценка 4 от 14 до 19 бал - оценка 3 менее 14 бал - оценка 2
Признаки проявления компетенций	1	Описывает назначение, принцип работы и технологический процесс монтажа сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.					
	2	определяет основные операции монтажных работ;					
	3	демонстрирует опыт использования необходимых инструментов и приспособлений при выполнении монтажных работ					
	4	определяет причины и демонстрирует опыт устранения неисправностей монтажа отдельных элементов и узлов.					
	5	демонстрирует опыт выявления неисправностей приборов					
	6	демонстрирует опыт выявления неисправностей приборов					
	7	обосновывает выбор используемой технологии для монтажа печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры					
	8	использует техническую и нормативную измерительных приборов средней сложности и средств автоматизации					
	9	демонстрирует опыт соблюдения техники безопасности в процессе монтажа печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры					
	10	делает собственную оценку хода выполнения монтажа печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры					
	11	характеризует качество выполнения монтажа печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры определяет результат					
	12	логично выстраивает и аргументирует изложение материала, представленного в пояснительной записке					
	13	владеет профессиональной терминологией, ведет профессиональный диалог					
	14	представляет электронную презентацию, соответствующую структуре и содержанию ВКР.					
15	Общее кол-во баллов						
16	оценка						

0 баллов - признак компетенции не проявляется; 1 балл - признак компетенции проявляется не в полном объеме; 2 - балла признак компетенции проявляется в полном объеме  
Критерии оценивания: 26 - 28 баллов более 90% от максимально возможного количества баллов, продемонстрировано владение компетенциями на высоком уровне;  
20 - 25 баллов более 70% и до 90% от максимально возможного количества баллов, продемонстрировано владение компетенциями на оптимальном уровне;  
14 - 19 баллов более 50% и до 70% от максимально возможного количества баллов, продемонстрировано владение компетенциями на базовом уровне;

Член комиссии \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (расшифровка подписи)



