

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Луганский государственный университет

имени Владимира Даля»

(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»)

Институт технологий и инженерной механики

Кафедра микро- и нанoeлектроники

УТВЕРЖДАЮ

директор института технологий и
инженерной механики

Могильная Е.П. Могильная Е.П.
« 18 » 04 2023 г.



**ПРОГРАММА
ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

По направлению подготовки 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника
Магистерская программа «Электронные микроволновые и квантовые
приборы и устройства»

Луганск – 2023

Программа преддипломной практики по направлению подготовки 11.04.04
Электроника и нанoeлектроника. – с.

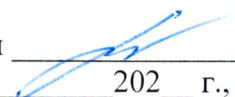
Программа преддипломной практики составлена с учетом Федерального
Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению
подготовки 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника, утвержденного приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 года № 959.

СОСТАВИТЕЛЬ:

к.т.н., доцент Войтенко В.А.

Программа преддипломной практики утверждена на заседании кафедры микро- и
нанoeлектроники «14» 04 2023г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

микро- и нанoeлектроники  Войтенко В. А.

Переутверждена: « » 202 г., протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института технологий и
инженерной механики «18» 04 2023 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической

комиссии института технологий и инженерной механики  С. Н. Ясуник

1. Цель преддипломной практики

Целью преддипломной практики является закрепление знаний, полученных студентами при освоении профессионально-ориентированных дисциплин. Изучение организации научно-исследовательской, проектно-строительной, технологической и метрологической деятельности отдельных подразделений и служб, должностных обязанностей и инструкций, элементов системы управления качеством производства продукции, основных видов технического контроля и испытания деталей и узлов, технологического оборудования, вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности, планирования и финансирования разработок.

2. Задачи преддипломной практики

Задачами преддипломной практики являются:

приобретение опыта самостоятельной работы в сфере будущей профессиональной деятельности;

сбор информации по теме магистерской диссертации;

оформление результатов проведенных исследований.

3. Место преддипломной практики в структуре ОПОП подготовки магистра

Преддипломная практика базируется на освоении дисциплин: «Проектирование и технология электронной компонентной базы СВЧ», «Спутниковые системы связи», «Оптоволоконные системы связи», «Методы математического моделирования и компьютерные технологии в научных исследованиях», «Применение квантовых и оптических приборов», «Лазеры в микро- и наноэлектронике», производственной практики магистров.

Необходимыми условиями для освоения практики являются:

знания особенностей проектирования приборов электроники и оборудования электронной техники;

умения анализировать проблемы, возникающие в ходе проектных и научно-исследовательских работ;

готовность формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью

обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач (ПК-1);

готовность определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ (ПК-3);

способность разрабатывать технологическую документацию на проектируемые электронные приборы и устройства систем связи (ПК-6);

способность осуществлять эксплуатацию и обслуживание узлов и блоков электронных микроволновых и квантовых приборов и устройств (ПК-7).

Выполнение практики служит основой для выполнения магистерской диссертации.

4. Требования к результатам прохождения практики

Процесс выполнения преддипломной практики обучающихся направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки и ОПОП ВО:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ПК-2. Способен разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию	ПК-2.2. Умеет использовать алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования. ПК-2.3. Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования изделий микро- и нанoeлектроники.	Уметь: использовать алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования ассемблер и C++
		Владеть: навыками разработки стратегии и методологии исследования изделий микро- и нанoeлектроники, навыками разработки моделей и проведения моделирования технологических процессов и устройств электроники.
ПК-4. Способен проектировать приборы и устройства электроники с учетом заданных требований	ПК-4.2. Умеет разрабатывать приборы и системы электроники. ПК-4.3. Владеет навыками разработки рабочей топологии и плана технологии монтажа и	Уметь: разрабатывать СВЧ приборы и СВЧ модули, анализировать состояние научно-технической проблемы в области проектирования и конструирования приборов и устройств СВЧ; формулировать цели и задачи проектирования

	сборки электронной компонентной базы изделий микро- и наноэлектроники.	электронных приборов и устройств СВЧ; применять методы проектирования и технологические методы для создания готовых изделий электроники СВЧ.
		Владеть: разработки рабочей топологии и плана технологии монтажа и сборки электронной компонентной базы изделий СВЧ, навыками подготовки технического задания на выполнение проектных работ; навыками проектирования устройств СВЧ с учетом заданных требований.
ПК-5. Способен проектировать технологические процессы производства электронной компонентной базы	ПК-5.1. Знает требования технологической и нормативной документации новых технологических процессов выпуска изделий микроэлектроники. ПК-5.2. Умеет проектировать технологические процессы производства электронной компонентной базы. ПК-5.3. Владеет навыками использования автоматизированных систем технологической подготовки производства.	Знать: требования технологической и нормативной документации новых технологических процессов выпуска СВЧ изделий; требования проектной документации при проектировании и изготовлении изделий СВЧ; методы проектирования и технологии электронной компонентной базы СВЧ; систему ЕСКД, методические и нормативные требования к разработке проектно-конструкторской документации; технологические процессы производства приборов и устройств СВЧ; современное технологическое оборудование, применяемое для производства изделий электроники СВЧ.
		Уметь: проектировать технологические процессы производства электронной компонентной базы СВЧ, ориентироваться в методических и нормативных документах; разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства приборов и устройств СВЧ; использовать автоматизированные системы технологической подготовки производства; разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства СВЧ; обеспечивать технологичность разрабатываемых приборов и устройств СВЧ; предложить и

		обосновать новые способы расчета и проектирования электронных микроволновых и квантовых приборов и устройств; применять современные технологические процессы и технологическое оборудование для разработки электронных микроволновых и квантовых приборов и устройств. Владеть: навыками использования автоматизированных систем технологической подготовки производства, навыками разработки проектно-конструкторской документации в соответствии с требованиями; навыками разработки технического задания на проектирование технологического процесса производства ГИС СВЧ; навыками проектирования технологического процесса производства ГИС СВЧ с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; навыками разработки технологической документации на диодные генераторы СВЧ; навыками оценки экономической эффективности технологических процессов производства приборов и устройств СВЧ.
--	--	---

5. Вид, тип, способ, форма проведения практики

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.04 – Электроника и наноэлектроника образовательными программами, рабочими учебными планами магистерской программы «Электронные микроволновые и квантовые приборы и устройства» устанавливаются следующие вид, тип, способ и форма проведения практики.

Вид практики: преддипломная.

Тип практики: научно-исследовательская.

Способ проведения: стационарная.

Форма проведения практики: концентрированная.

6. Место и время проведения преддипломной практики

Место проведения преддипломной практики: ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», кафедра микро- и наноэлектроники, научно-исследовательская лаборатория НИЛ ЭТЭКБ; ГП ЛНР «Центральное конструкторское бюро машиностроения «Донец». Преддипломная практика проводится в течение 6 недель в 4 семестре обучения перед дипломированием.

7. Структура и содержание практики

Продолжительность преддипломной практики – 6 недель,
трудоемкость составляет 9 зачетных единиц, 324 часа, в 4 семестре.

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
4 семестр			
1.	Подготовительный этап	ознакомительные лекции – 6 ч.; сбор информации о деятельности научно-исследовательской лаборатории НИЛ ЭТЭКБ (научно-производственной лаборатории) – 6 ч.; инструктаж по технике безопасности – 2 ч.; ознакомление с должностными инструкциями – 4 ч.	Дневник, отчет по практике. Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности.
2.	Основной этап	участие в проектной и научно-исследовательской работе НИЛ ЭТЭКБ – 106 ч.; сбор материалов по индивидуальному заданию по теме магистерской диссертации – 64 ч.; проведение измерений, проектных работ и научных исследований, предусмотренных	Дневник, отчет по практике. Собеседование с руководителем; проверка промежуточных отчетов.

		индивидуальным заданием – 118 ч.	
3.	Заключительный этап	оформление обучающимися дневника практики, отчета о выполнении индивидуального задания – 6 ч.; анализ проделанной работы и подведение её итогов – 2 ч.; подготовка к защите отчета о практике – 4 ч.; публичная защита отчета по практике – 2 ч.	Собеседование с руководителем; проверка дневника практики; проверка календарного плана работ; подготовка и защита отчета по практике; дифференцированный зачет.

8. Формы отчетности по практике

Форма итогового контроля – дифференцированный зачет. Оценивается содержание, форма отчета по практике и презентация доклада; способность докладчика отвечать на вопросы и владение полученными знаниями в рамках программы практики; наличие новых идей.

Отчетная документация по преддипломной практике составляется каждым студентом индивидуально и состоит из дневника практики и отчета, включающего материалы по выполненному индивидуальному заданию. Отчет оформляется на протяжении всей практики в соответствии с выполняемыми заданиями.

В отчет студента по практике входят:

1) Введение:

характеристика программы и индивидуального плана преддипломной практики;

особенности и проблемы реализации индивидуального плана преддипломной практики.

2) Основная часть:

общая характеристика научно-исследовательской или научно-производственной лаборатории, в которой студент проходит преддипломную практику;

характеристика приборов, оборудования и программного обеспечения научно-исследовательской или научно-производственной лаборатории;

характеристика выполненных работ в соответствии с индивидуальным заданием;

характеристика материалов, собранных по теме магистерской диссертации.

3) Выводы.

4) Список использованной литературы.

По окончании практики руководителем практики в дневнике практики и в отчете руководителя дается краткая характеристика студента и оценка его учебной деятельности.

В письменный отчет студента включаются результаты выполнения индивидуального задания с описанием используемых технических решений и полученных экспериментальных и расчётных данных. Полностью оформленный отчет сдается на проверку руководителю практики. Отчёт заверяется руководителем практики от выпускающей кафедры. Руководитель практики от кафедры должен предоставить время для защиты студентом отчета с выставлением оценки по практике.

9. Профессионально-ориентированные и научно-исследовательские технологии, используемые на практике

Прохождение практики ведется с применением следующих видов профессионально-ориентированных и научно-исследовательских технологий:

традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и

которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования;

технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) Основная литература:

1. Малюков С. П. Основы конструирования и технологии электронных средств [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. П. Малюков, А. В. Палий, А. В. Саенко ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 105 с. - ISBN 978-5-9275-2725-0. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1021761>

2. Иовдальский В. А. Гибридные интегральные схемы СВЧ-диапазона [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.А. Иовдальский ; под ред. А.А. Борисова. — Москва : КУРС, 2018.- 144 с. - ISBN 978-5-906923-93-6. - Режим доступа: <http://znaniyum.com/catalog/product/1017371>

б) Дополнительная литература:

1. Келсалл Р. Научные основы нанотехнологий и новые приборы [Электронный ресурс]: Учебник-монография / Под ред. Келсалл Р. -

Долгопрудный: Интеллект, 2011. - 528 с. ISBN 978-5-91559-048-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/319358>

2. Волкова П.А. Статистическая обработка данных в учебно-исследовательских работах [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Волкова П.А., Шипунов А.Б. - М.: Форум, 2016. - 96 с.: 60х90 1/16 (Обложка. КБС) ISBN 978-5-91134-576-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/556479>

3. Капустин В.И. Материаловедение и технологии электроники [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.И. Капустин, А.С. Сигов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 427 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-008966-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/416461>

4. Семенов Б.Ю. Силовая электроника: профессиональные решения [Электронный ресурс] / Б. Ю. Семенов. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС : ДМК пресс, 2011. - 416 с.: ил. - (Серия «Компоненты и технологии»). - ISBN 978-5-91359-097-8 (СОЛОН-ПРЕСС), ISBN 978-5-94074-711-6 (ДМК Пресс). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/406894>

в) Интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Далевский педагогический портал – <http://ped.dahluniver.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

Научные журналы

Alma mater (Вестник высшей школы): научный журнал – <https://almavest.ru/>

"GNU Scientific Library" (GSL - библиотека для научных вычислений проекта GNU): <http://www.gnu.org/software/gsl>

Система схемотехнического моделирования LTSpice IV. Краткое руководство: <http://zpostbox.ru/ltspice.html>

Электронные компоненты: <http://www.elitan.ru/>

Университетская библиотека On-line – <http://www.biblioclub.ru>

Научная электронная библиотека eLIBRARY – <http://elibrary.ru>

Навигатор по профессиональным электронным ресурсам – http://www.spsl.nsc.ru/win/nelbib/nav_ei.htm

11. Материально-техническое обеспечение практики

Преддипломная практика студентов проводится с использованием напылительных систем и установок; измерительных приборов и устройств; компьютеризированных и специализированных лабораторных стендов по электронике СВЧ, пакетов специализированных компьютерных программ, компьютерной математической среды MATLAB.

Семинары с презентацией докладов студентов по результатам проведения практики проводятся в аудитории, оснащенной презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук).

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/

Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

12. Оценочные средства по преддипломной практике

Паспорт
фонда оценочных средств по практике
«Преддипломная практика»
Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в
результате освоения практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	ПК-2	Способен разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию	ПК-2.2. ПК-2.3.	Тема 6 Проведение теоретических и экспериментальных исследований, обработка и представление результатов исследований	4
				Тема 8 Применение языков программирования, вычислительной техники, пакетов прикладных компьютерных программ и информационных технологий	4
2.	ПК-4	Способен проектировать приборы и устройства электроники с	ПК-4.2. ПК-4.3.	Тема 2 Деятельность научно-исследовательской (научно-производственной) лаборатории	4

		учетом заданных требований		Тема 4 Технические средства научно-исследовательской (научно-производственной) лаборатории	4
				Тема 5 Разработка и изготовление изделий электроники и комплектов сопроводительной документации на базе научно-исследовательской (научно-производственной) лаборатории	4
				Тема 6 Проведение теоретических и экспериментальных исследований, обработка и представление результатов исследований	4
				Тема 7 Сбор информации по теме магистерской диссертации	4
3.	ПК-5	Способен проектировать технологические процессы производства электронной компонентной базы	ПК-5.1 ПК-5.2. ПК-5.3.	Тема 1 Деятельность и перспективы развития организации (предприятия), отдельных подразделений	4
				Тема 3 Обеспечение безопасности жизнедеятельности в организации (на предприятии)	4
				Тема 5 Разработка и изготовление изделий электроники и комплектов сопроводительной документации на базе научно-исследовательской (научно-	4

				производственной) лаборатории	
				Тема 7 Сбор информации по теме магистерской диссертации	4

**Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал
оценивания**

№ п/ п	Код контро- лируемой компе- тенции	Индикаторы достижений компетенци и (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контроли руемые темы учебной дисципли ны	Наименова ние оценочного средства
2.	ПК-2	ПК-2.2. ПК-2.3.	Уметь: использовать алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования ассемблер и C++, использовать автоматизированные системы технологической подготовки производства; использовать компьютерные технологии для целей планирования и управления Владеть: навыками разработки стратегии и методологии исследования изделий микро- и наноэлектроники, навыками участия в поддержании единого информационного пространства предприятия; навыками разработки моделей и проведения моделирования технологических процессов и устройств электроники.	Тема 6, Тема 8	Контрольн ые вопросы, тесты
2.	ПК-4	ПК-4.2. ПК-4.3.	Уметь: разрабатывать СВЧ приборы и СВЧ модули, анализировать состояние научно-технической проблемы в области проектирования и конструирования приборов и	Тема 2, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7	Контрольн ые вопросы, тесты

			устройств СВЧ; формулировать цели и задачи проектирования электронных приборов и устройств СВЧ; применять методы проектирования и технологические методы для создания готовых изделий электроники СВЧ. Владеть: разработки рабочей топологии и плана технологии монтажа и сборки электронной компонентной базы изделий СВЧ, навыками подготовки технического задания на выполнение проектных работ; навыками проектирования устройств СВЧ с учетом заданных требований.		
3.	ПК-5	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Знать: требования технологической и нормативной документации новых технологических процессов выпуска СВЧ изделий; требования проектной документации при проектировании и изготовлении изделий СВЧ; методы проектирования и технологии электронной компонентной базы СВЧ; систему ЕСКД, методические и нормативные требования к разработке проектно-конструкторской документации; технологические процессы производства приборов и устройств СВЧ; современное технологическое оборудование, применяемое для производства изделий электроники СВЧ. Уметь: проектировать технологические процессы производства электронной компонентной базы СВЧ, ориентироваться в методических и нормативных	Тема 1, Тема 3, Тема 5, Тема 7	Контрольн ые вопросы, тесты

		документах; разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства приборов и устройств СВЧ; использовать автоматизированные системы технологической подготовки производства; разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства СВЧ; обеспечивать технологичность разрабатываемых приборов и устройств СВЧ; предложить и обосновать новые способы расчета и проектирования электронных микроволновых и квантовых приборов и устройств; применять современные технологические процессы и технологическое оборудование для разработки электронных микроволновых и квантовых приборов и устройств. Владеть: навыками использования автоматизированных систем технологической подготовки производства, навыками разработки проектно-конструкторской документации в соответствии с требованиями; навыками разработки технического задания на проектирование технологического процесса производства ГИС СВЧ; навыками проектирования технологического процесса производства ГИС СВЧ с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; навыками разработки технологической		
--	--	--	--	--

			документации на диодные генераторы СВЧ; навыками оценки экономической эффективности технологических процессов производства приборов и устройств СВЧ.		
--	--	--	--	--	--

Фонды оценочных средств по практике «Преддипломная практика»

Контрольные вопросы по должностным инструкциям:

1. Что регламентирует и определяет должностная инструкция?
2. В чем состоят задачи должностных инструкций?
3. Охарактеризуйте должностную инструкцию инженера-электроника.
4. К какой категории относится инженер-электроник?
5. Кто может быть принят на должность инженера-электроника I категории?
6. Кем назначается на должность и освобождается от должности инженер-электроник?
7. Какие нормативные и методические документы должен знать инженер-электроник?
8. Какими техническими знаниями должен обладать инженер-электроник?
9. Какие организационные документы должен знать инженер-электроник?
10. Какими умениями и навыками должен обладать инженер-электроник?
11. Какими знаниями должен обладать инженер-электроник в области экономики, организации труда и организации производства?
12. Какие правила должен соблюдать инженер-электроник при работе на предприятии?
13. Каковы должностные обязанности инженера-электроника?
14. Надежную эксплуатацию каких технических устройств обеспечивает инженер-электроник?
15. В разработке каких планов, графиков и мероприятий участвует инженер-электроник?
16. Технический осмотр, контроль и тестовые проверки каких технических устройств осуществляет инженер-электроник?
17. Наладку элементов и блоков каких технических устройств осуществляет инженер-электроник?
18. Проведение профилактического и текущего ремонта каких технических устройств организует инженер-электроник?
19. Какими инструкциями руководствуется инженер-электроник при ремонте и обслуживании оборудования?
20. В приемке какого оборудования участвует инженер-электроник?

21. Какие работы выполняет инженер-электроник при создании вычислительных комплексов?
22. Какие нормативные материалы разрабатывает инженер-электроник?
23. Какие заявки и отчеты составляет инженер-электроник?
24. Хранение каких технических устройств организует инженер-электроник?
25. Какими правами обладает инженер-электроник?
26. На получение какой информации от руководителей и специалистов структурных подразделений предприятия имеет право инженер-электроник?
27. К решению каких задач имеет право привлекать инженер-электроник специалистов структурных подразделений предприятия?
28. Какие предложения имеет право вносить инженер-электроник на рассмотрение руководства предприятия?
29. С какими проектами решений руководства предприятия имеет право быть ознакомлен инженер-электроник?
30. За какие действия и в соответствии с какими нормативными документами несет ответственность инженер-электроник?

Контрольные вопросы инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности:

1. Что включает в себя медицинская аптечка?
2. Что включают в себя первичные средства пожаротушения?
3. В каких случаях необходимо использовать огнетушащие вещества (вода, песок, земля)?
4. В каких случаях необходимо использовать огнетушащие материалы (грубошерстные куски материи – кошмы, асбестовые полотна, металлические сетки с малыми ячейками и т. п.)?
5. В каких случаях необходимо использовать немеханизированный ручной пожарный инструмент (багры, крюки, ломы, лопаты и т.п.)?
6. В каких случаях необходимо использовать пожарный инвентарь (бочки и чаны с водой, пожарные ведра, ящики и песочницы с песком)?
7. В каких случаях необходимо использовать пожарные краны на внутреннем водопроводе противопожарного водоснабжения в сборе с пожарным стволом и пожарным рукавом?
8. В каких случаях необходимо использовать огнетушители?
9. При каких условиях студент, вышедший на практику, допускается к выполнению работы?
10. Каков план эвакуации при пожаре и в случае ЧС?
11. Каковы правила действий при возникновении пожара?
12. Где расположены первичные средства пожаротушения и каковы правила их применения?
13. Где находится место хранения медицинской аптечки?

14. Каковы правила внутреннего трудового распорядка?
15. Каков режим труда и отдыха на рабочем месте?
16. Какими опасными и вредными факторами сопровождается работа студентов при прохождении практики?
17. Какими опасными и вредными факторами сопровождается работа с офисной техникой (компьютер, принтер, сканер и прочие виды офисной техники)?
18. Какими опасными и вредными факторами сопровождается использование бытовых электроприборов (чайник, кофеварка и прочая бытовая техника)?
19. Какими опасными и вредными факторами сопровождается пользование электроосвещением (потолочные светильники, настольные лампы)?
20. Какими опасными и вредными факторами сопровождается использование стремянок и лестниц?
21. Какими опасными и вредными факторами сопровождается деятельность вне рабочего места (по пути следования к месту практики и обратно)?
22. В соответствии с какими нормами студенты, проходящие практику, несут ответственность за производственный травматизм и аварии, которые произошли по их вине в связи с выполняемой ими работой?
23. Каковы требования техники безопасности перед началом работы?
24. Для исключения каких опасных факторов необходимо прибыть на рабочее место заблаговременно?
25. Для исключения каких опасных факторов необходимо очистить экран дисплея персонального компьютера от пыли, отрегулировать высоту и угол наклона экрана?
26. На сколько градусов должен находиться экран монитора ниже уровня глаз?
27. В каких пределах должно находиться расстояние от глаз оператора до экрана?
28. Как должен располагаться местный источник света по отношению к рабочему месту?
29. Во избежание каких опасных факторов необходимо осмотреть рабочее место и оборудование?
30. Во избежание каких опасных факторов необходимо проверить оснащённость рабочего места необходимым для работы оборудованием, инвентарем, приспособлениями и инструментами?
31. Во избежание каких опасных факторов необходимо убрать с рабочего места все лишние предметы?
32. Во избежание каких опасных факторов необходимо проверить визуально исправность оборудования?
33. Кому необходимо сообщить о замеченных недостатках и неисправностях?

34. Каковы требования техники безопасности во время работы в учебно-научной лаборатории?
35. Каковы требования техники безопасности во время работы на рабочих местах, оснащенных персональными компьютерами?
36. Во избежание каких опасных факторов необходимо после каждого часа работы за компьютером делать 15-минутный перерыв с выполнением физических упражнений?
37. Во избежание каких опасных факторов необходимо в течение всего рабочего дня содержать в порядке и чистоте рабочее место?
38. Во избежание каких опасных факторов необходимо в течение рабочей смены экран дисплея не менее одного раза очистить от пыли?
39. Во избежание каких опасных факторов необходимо своевременно убирать с пола рассыпанные материалы, принадлежности, продукты, разлитую воду и пр.?
40. Что запрещается во время работы за компьютером?
41. Что запрещается во время работы с оборудованием и контрольно-измерительной аппаратурой?
42. Почему запрещается прикасаться к задней панели системного блока при включенном питании?
43. Почему запрещается производить переключение разъемов интерфейсных кабелей периферийных устройств при включенном питании?
44. Почему запрещается загромождать верхние панели устройств бумагами и посторонними предметами?
45. Почему запрещается допускать захламленность рабочего места?
46. Почему запрещается производить отключение питания во время выполнения активной задачи?
47. Почему запрещается допускать попадание влаги на поверхность системного блока, монитора, рабочую поверхность клавиатуры, дисководов, принтеров и др. устройств?
48. Почему запрещается включать сильно охлажденное (принесенное с улицы в зимнее время) оборудование?
49. Почему запрещается производить самостоятельно вскрытие и ремонт оборудования?
50. Каковы требования техники безопасности при работе с электроприборами и оргтехникoй (персональные компьютеры, принтеры, сканеры, копировальные аппараты, факсы, бытовые электроприборы, приборы освещения)?
51. Почему автоматические выключатели и электрические предохранители должны быть всегда исправны?
52. Почему изоляция электропроводки, электроприборов, выключателей, штепсельных розеток, ламповых патронов и светильников, а также

- шнуров, с помощью которых включаются в электросеть электроприборы, должны быть в исправном состоянии?
53. Почему электроприборы необходимо хранить в сухом месте, избегать резких колебаний температуры, вибрации, сотрясений?
 54. Почему для подогрева воды необходимо пользоваться сертифицированными электроприборами с закрытой спиралью и устройством автоматического отключения, с применением несгораемых подставок?
 55. Почему запрещается пользоваться неисправными электроприборами и электропроводкой?
 56. Почему запрещается очищать от загрязнения и пыли включенные осветительные аппараты и электрические лампы?
 57. Почему запрещается ремонтировать электроприборы самостоятельно?
 58. Почему запрещается подвешивать электропровода на гвоздях, металлических и деревянных предметах, перекручивать провод, закладывать провод и шнуры на водопроводные трубы и батареи отопления, вешать что-либо на провода, вытягивать за шнур вилку из розетки?
 59. Почему запрещается прикасаться одновременно к персональному компьютеру и к устройствам, имеющим соединение с землей (радиаторы отопления, водопроводные краны, трубы и т.п.), а также прикасаться к электрическим проводам, неизолированным токоведущим частям электрических устройств, аппаратов и приборов (розеток, патронов, переключателей, предохранителей)?
 60. Почему запрещается использовать на открытом воздухе бытовые электроприборы и переносные светильники, предназначенные для работы в помещениях?
 61. Почему запрещается пользоваться самодельными электронагревательными приборами и электроприборами с открытой спиралью?
 62. Почему запрещается наступать на переносимые электрические провода, лежащие на полу?
 63. Почему необходимо при перерыве в подаче электроэнергии и уходе с рабочего места выключать оборудование?
 64. Каковы требования техники безопасности по пути к месту практики и обратно?
 65. Почему необходимо соблюдать правила дорожного движения и правила поведения в транспортных средствах?
 66. Почему необходимо соблюдать осторожность при обходе транспортных средств и других препятствий, ограничивающих видимость проезжей части?
 67. Почему необходимо в период неблагоприятных погодных условий (гололед, снегопад, туман) соблюдать особую осторожность?

68. Каковы требования техники безопасности в аварийных ситуациях?
69. В каких случаях необходимо немедленно прекратить работу, отключить персональный компьютер, иное электрооборудование и доложить руководителю работ?
70. Что необходимо сделать, если обнаружены механические повреждения и иные дефекты электрооборудования и электропроводки?
71. Что необходимо сделать, если наблюдается повышенный уровень шума при работе оборудования?
72. Что необходимо сделать, если наблюдается повышенное тепловыделение от оборудования?
73. Что необходимо сделать, если мерцание экрана не прекращается?
74. Что необходимо сделать, если наблюдается прыгание текста на экране?
75. Что необходимо сделать, если чувствуется запах гари и дыма?
76. Что необходимо сделать, если прекращена подача электроэнергии?
77. Что необходимо сделать в случае возгорания или пожара?
78. В каких случаях необходимо вызвать пожарную команду?
79. Как необходимо поступить при обнаружении запаха газа в помещении?
80. В каких случаях необходимо вызвать работников аварийной газовой службы?
81. Какие действия необходимо предпринять при травме?
82. Каковы требования техники безопасности по окончании работы?
83. Какой инвентарь необходимо использовать для уборки мусора и отходов на рабочем месте?
84. Какое электрооборудование необходимо отключить в конце работы?
85. Что обязан сделать студент при выходе из здания?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству контрольные вопросы

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Ответ представлен на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемый вопрос, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет соответствующей терминологией)
4	Ответ представлен на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемый вопрос, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности)
3	Ответ представлен на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени соответствующей терминологией)
2	Ответ представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов отвечать)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (диф. зачет)

1. Перспективы развития организации (предприятия), структурных подразделений.
2. Деятельность научно-исследовательской (научно-производственной лаборатории).
3. Должностные инструкции работников научно-исследовательской (научно-производственной) лаборатории.
4. Охрана труда и безопасность жизнедеятельности в организации (на предприятии).
5. Технические средства научно-исследовательской (научно-производственной) лаборатории.
6. Технологические возможности научно-исследовательской (научно-производственной) лаборатории, предприятия.
7. Особенности разработки и изготовления электронных микроволновых и квантовых приборов и устройств.
8. Требования, предъявляемые к разрабатываемым электронным микроволновым и квантовым приборам и устройствам.
9. Методы теоретических и экспериментальных исследований.
10. Методы обработки и представления результатов исследований.
11. Применение языков программирования, вычислительной техники, пакетов прикладных компьютерных программ и информационных технологий в научно-технической деятельности.
12. Основные результаты проведенных работ на этапе сбора информации по теме магистерской диссертации.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (диф. зачет)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки,

	непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобренны изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)