

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

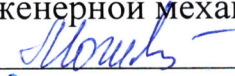
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«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.
«18» 04 2023 г.



ПРОГРАММА
ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

По направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника
Профиль «Электронные приборы и устройства»

Луганск – 2023

Программа преддипломной практики по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника. – с.

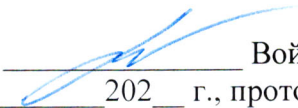
Программа преддипломной практики составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 года № 927.

СОСТАВИТЕЛЬ:

к.т.н., доцент Войтенко В.А.

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

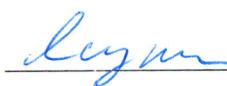
Заведующий кафедрой

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 теоретических знаний, полученных во время обучения по программе бакалавриата, приобретение необходимых практических навыков работы в сфере будущей профессиональной и организационной деятельности.

2. Задачи преддипломной практики

Задачами преддипломной практики являются:

ознакомление со структурой производства на предприятии или организации, с методами расчета экономической эффективности проводимых разработок;

ознакомление с современными методами расчета, конструирования и экспериментального исследования электронных приборов и устройств;

ознакомление с требованиями стандартов ЕСКД;

изучение вопросов охраны труда, защиты окружающей среды и безопасности жизнедеятельности на предприятии;

освоение методов проведения патентных исследований, порядка пользования периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями и ресурсами по профилю специальности;

выполнение требований индивидуального задания.

3. Место преддипломной практики в структуре ООП подготовки бакалавра

Преддипломная практика базируется на освоении дисциплин: «Математика», «Физика», «Введение в технику измерений», «Основы отраслевых знаний», «Теория электронных цепей», «Функциональная электроника», «Технологические основы электроники», «Информатика», «Проектирование интегральных микросхем», «Основы цифровой электроники», «Приборы и устройства СВЧ», «Наноэлектроника», «Процессы микро- и нанотехнологии», «Микропроцессорная техника», производственной практики бакалавров.

Необходимыми условиями для освоения практики являются:

знания физики и математики, основ измерительной техники, основ теории сигналов и цепей, технологии производства полупроводниковых и электронно-вакуумных приборов, физических основ полупроводниковых

приборов, приборов и методов СВЧ, схемотехники и микропроцессорной техники;

умения использования персонального компьютера в профессиональной деятельности, работы в средах MatLab и MultiSim, навыки работы с измерительными приборами и технологическим оборудованием;

способность аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения (ПК-2);

способность выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-3);

способность выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники (ПК-5);

способность организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники (ПК-6);

способность осуществлять технологическое сопровождение производства изделий электроники и нанoeлектроники (ПК-7);

способность к эксплуатации измерительного, диагностического, технологического оборудования (ПК-8).

Выполнение практики служит основой для выполнения выпускной квалификационной работы бакалавров.

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 ООП ВО:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ПК-4. Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам,	ПК-4.1. Знает принципы построения технического задания при разработке электронных блоков. ПК-4.2. Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации.	Знать: принципы построения технического задания при разработке элементов полупроводниковых ИМС на биполярных транзисторах, тонкопленочных ГИС, аналоговых ИМС толстопленочных ГИС.

техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-4.3. Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами.	Уметь: использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации тонкопленочной ГИС; на основе конструкторской документации определять методы, позволяющие реализовать обработку информации путем использования полупроводниковых приборов и ИМС с учетом особенностей их электрических характеристик.
		Владеть: навыками разработки документации на комплект фотошаблонов для производства ИМС; навыками разработки комплекта документации для производства тонкопленочной ГИС.
ПК-9. Способен осуществлять настройку, поверку и контроль электронного оборудования	ПК-9.1. Знает принципы поверки, настройки и калибровки измерительной и тестовой аппаратуры. ПК-9.2. Умеет осуществлять пуско-наладочные работы электронного оборудования. ПК-9.3. Владеет навыками поверки, настройки и калибровки измерительной и тестовой аппаратуры.	Знать: принципы поверки, настройки и калибровки измерительной и тестовой аппаратуры при производстве электронно-вакуумных и ионно-плазменных приборов, приборов и устройств твердотельной электроники, их основные метрологические характеристики
		Уметь: осуществлять пуско-наладочные работы электронно-вакуумного оборудования, выполнять измерения при помощи электроизмерительных приборов; выполнять выбор режимов работы вакуумных и плазменных приборов
		Владеть: навыками поверки, настройки и калибровки измерительной и тестовой аппаратуры производства и контроля вакуумных и плазменных приборов и устройств; приборов и устройств твердотельной электроники
ПК-10. Способен осуществлять эксплуатацию и обслуживание	ПК-10.1. Знает принципы эксплуатации и обслуживания приборов электроники и нанoeлектроники.	Знать: принципы эксплуатации и обслуживания приборов СВЧ; современную элементную базу электроники СВЧ; основные

приборов электроники и наноэлектроники	ПК-10.2. Умеет осуществлять эксплуатацию приборов электроники и наноэлектроники. ПК-10.3. Владеет навыками обслуживания приборов электроники и наноэлектроники.	направления развития эксплуатации и обслуживания электроники сверхвысоких частот, элементной базы электроники СВЧ; основы обслуживания приборов и устройств СВЧ различного назначения.
		Уметь: осуществлять эксплуатацию приборов электроники СВЧ; использовать электроизмерительные приборы для обслуживания электроники СВЧ.
		Владеть: навыками обслуживания приборов электроники СВЧ; навыками осуществления контроля схем микроэлектронных устройств СВЧ; навыками снятия характеристик узкополосных и широкополосных усилителей на воздушных и микрополосковых линиях в процессе их планового технического обслуживания.

5. Вид, тип, способ, форма проведения практики

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.04 – Электроника и наноэлектроника образовательными программами, рабочими учебными планами профиля «Электронные приборы и устройства» устанавливаются следующие вид, тип, способ и форма проведения практики.

Вид практики: преддипломная.

Тип практики: конструкторско-технологическая.

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 «Центральное конструкторское бюро машиностроения «Донец». Преддипломная практика проводится в течение 3 недель в конце 8 семестра обучения после экзаменационной сессии.

7. Структура и содержание практики

Продолжительность преддипломной практики – 3 недели,
трудоемкость составляет 4,5 зачетных единиц, 162 часа, в 8 семестре.

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
8 семестр			
1.	Подготовительный этап	ознакомительные лекции – 4 ч.; сбор информации о деятельности научно-исследовательской (научно-производственной) лаборатории – 2 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 научно-исследовательской (научно-производственной) лаборатории – 52 ч.; сбор материалов по индивидуальному заданию по теме выпускной квалификационной работы бакалавра – 32 ч.; проведение измерений, проектных и других видов работ, предусмотренных индивидуальным заданием – 52 ч.	Дневник, отчет по практике. Собеседование с руководителем; проверка промежуточных отчетов.
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 и проведенных исследований в соответствии с индивидуальным заданием;

характеристика материалов, собранных по теме выпускной квалификационной работы бакалавра.

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. Волощенко П.Ю. Моделирование электронных компонентов интегральных схем методами теории электрических цепей [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. Ю. Волощенко, Ю. П. Волощенко ; Южный федеральный университет. - Ростов-наДону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 104 с. - ISBN 978-5-9275-2654-3. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1021674>

2. 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>

б) Дополнительная литература:

1. Масленников В.В. Основная элементная база электронных устройств [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Масленников В.В. - М.:НИЯУ "МИФИ", 2012. - 136 с. ISBN 978-5-7262-1678-2 - Режим доступа: <http://znaniyum.com/catalog/product/566173>

2. Ильин А.А. Вакуумная ионно-плазменная обработка [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.А. Ильин, В.В. Плихунов, Л.М. Петров и др. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 160 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Современные технологии: Магистратура). (п) ISBN 978-5-98281-366-4 - Режим доступа: <http://znaniyum.com/catalog/product/426490>

3. 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://znaniyum.com/catalog/product/319358>

4. 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://znaniyum.com/catalog/product/556479>

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-4	Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Тема 1 Деятельность научно-исследовательской лаборатории НИЛ ЭТЭКБ	8
				Тема 2 Приборы и оборудование научно-исследовательской лаборатории НИЛ ЭТЭКБ	8
				Тема 3 Применение вычислительной техники, пакетов прикладных компьютерных программ и информационных технологий в деятельности НИЛ ЭТЭКБ	8
				Тема 4 Участие в инженерной и научно-исследовательской работе НИЛ ЭТЭКБ	8
				Тема 5 Сбор материалов по теме выпускной квалификационной работы бакалавра	8
2.	ПК-9	Способен осуществлять настройку, поверку и контроль электронного оборудования	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Тема 2 Приборы и оборудование научно-исследовательской лаборатории НИЛ ЭТЭКБ	8
				Тема 3 Применение вычислительной техники, пакетов прикладных компьютерных программ и информационных технологий в деятельности НИЛ ЭТЭКБ	8
				Тема 4 Участие в инженерной и научно-исследовательской работе НИЛ ЭТЭКБ	8

				Тема 5 Сбор материалов по теме выпускной квалификационной работы бакалавра	8
3.	ПК-10	Способен осуществлять эксплуатацию и обслуживание приборов электроники и наноэлектроники	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Тема 2 Приборы и оборудование научно-исследовательской лаборатории НИЛ ЭТЭКБ	8
				Тема 4 Участие в инженерной и научно-исследовательской работе НИЛ ЭТЭКБ	8

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Знать: принципы построения технического задания при разработке элементов полупроводниковых ИМС на биполярных транзисторах, тонкопленочных ГИС, аналоговых ИМС толстопленочных ГИС. Уметь: использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации тонкопленочной ГИС; на основе конструкторской документации определять методы, позволяющие реализовать обработку информации путем использования полупроводниковых	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5	Контрольные вопросы

			приборов и ИМС с учетом особенностей их электрических характеристик. Владеть: навыками разработки документации на комплект фотошаблонов для производства ИМС; навыками разработки комплекта документации для производства тонкопленочной ГИС.		
2.	ПК-9	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Знать: принципы поверки, настройки и калибровки измерительной и тестовой аппаратуры при производстве электронно-вакуумных и ионно-плазменных приборов, приборов и устройств твердотельной электроники, их основные метрологические характеристики Уметь: осуществлять пуско-наладочные работы электронно-вакуумного оборудования, выполнять измерения при помощи электроизмерительных приборов; выполнять выбор режимов работы вакуумных и плазменных приборов Владеть: навыками поверки, настройки и калибровки измерительной и тестовой аппаратуры производства и контроля вакуумных и плазменных приборов и устройств; приборов и устройств твердотельной электроники	Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5	Контрольные вопросы
3.	ПК-10	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Знать: принципы эксплуатации и обслуживания приборов	Тема 2, Тема 4	Контрольные вопросы

			СВЧ; современную элементную базу электроники СВЧ; основные направления развития эксплуатации и обслуживания электроники сверхвысоких частот, элементной базы электроники СВЧ; основы обслуживания приборов и устройств СВЧ различного назначения. Уметь: осуществлять эксплуатацию приборов электроники СВЧ; использовать электроизмерительные приборы для обслуживания электроники СВЧ. Владеть: навыками обслуживания приборов электроники СВЧ; навыками осуществления контроля схем микроэлектронных устройств СВЧ; навыками снятия характеристик узкополосных и широкополосных усилителей на воздушных и микрополосковых линиях в процессе их планового технического обслуживания.		
--	--	--	---	--	--

Фонды оценочных средств по практике «Преддипломная практика»

Контрольные вопросы

1. С какой целью организована научно-исследовательская лаборатория Электроники и технологии электронной компонентной базы НИЛ ЭТЭКБ?
2. Структурной единицей какой организации или ее подразделения является НИЛ ЭТЭКБ?

3. Кому подчиняется НИЛ ЭТЭКБ?
4. Какие нормативные документы регламентируют деятельность НИЛ ЭТЭКБ?
5. Каковы основные задачи НИЛ ЭТЭКБ?
6. Каковы результаты проведения научно-исследовательских, опытно-конструкторских работ и научно-технических разработок НИЛ ЭТЭКБ?
7. Каковы результаты деятельности НИЛ ЭТЭКБ по изготовлению и поставке опытных партий электронных приборов и устройств, новых материалов для производства электронной компонентной базы, опытных образцов электронных приборов и устройств, макетов изделий?
8. Каковы результаты деятельности НИЛ ЭТЭКБ по разработке, выпуску технической и технологической документации?
9. Каковы результаты деятельности НИЛ ЭТЭКБ по изготовлению и реализации экспериментальной (опытной) продукции научно-технического и информационно-рекламного назначения?
10. Каковы результаты деятельности НИЛ ЭТЭКБ по проведению экспертных, консультативных работ?
11. Каковы результаты деятельности НИЛ ЭТЭКБ по привлечению талантливой молодёжи к научным исследованиям в области электроники и технологии электронной компонентной базы?
12. Каковы результаты деятельности НИЛ ЭТЭКБ по прохождению магистрантами и бакалаврами преддипломных, производственных и научно-исследовательских практик?
13. Каков состав и организационная структура НИЛ ЭТЭКБ?
14. Каковы функции научного руководителя НИЛ ЭТЭКБ?
15. Чем определяются штаты и структура НИЛ ЭТЭКБ, соотношение между различными категориями персонала НИЛ ЭТЭКБ?
16. Какие вспомогательные функции выполняет НИЛ ЭТЭКБ?
17. Каковы права, обязанности и ответственность заведующего лабораторией НИЛ ЭТЭКБ?
18. Кто осуществляет руководство всей работой и несет ответственность за состояние и результаты научно-производственной деятельности НИЛ ЭТЭКБ, состояние трудовой дисциплины, охраны труда и техники безопасности?
19. Кто организует и возглавляет проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ?

20. Кто формирует штат НИЛ ЭТЭКБ, состав научных групп, вносит предложения по найму, увольнению и переводу сотрудников, определяет размеры оплаты труда и всех видов материальных поощрений работников лаборатории?
21. Кто готовит материалы по аттестации сотрудников НИЛ ЭТЭКБ, представляет заявки на материально-техническое обеспечение работ и заказы на выполнение работ подразделениями университета?
22. Кто персонально решает вопросы эксплуатации оборудования и приборов, закрепленных за НИЛ ЭТЭКБ, использования всех материальных ресурсов?
23. Кто персонально решает вопросы о служебных командировках сотрудников НИЛ ЭТЭКБ?
24. Кто персонально организует делопроизводство и осуществляет в установленном порядке служебную переписку, имеет право подписи (визирования) всех входящих и исходящих документов?
25. Кем назначается заместитель заведующего НИЛ ЭТЭКБ?
26. За что несет ответственность научный руководитель работы (темы)?
27. Как осуществляется финансирование и планирование научно-производственной деятельности НИЛ ЭТЭКБ?
28. Каковы источники финансирования НИЛ ЭТЭКБ?
29. В соответствии с какими нормативными документами выбирают источники финансирования НИЛ ЭТЭКБ?
30. На каких принципах осуществляется финансово-хозяйственная деятельность НИЛ ЭТЭКБ?
31. Кто персонально распоряжается финансовыми средствами, полученными НИЛ ЭТЭКБ?
32. Кто визирует все документы по расходам на оплату труда, материалы, реактивы, приборы, оборудование, оплату услуг сторонних организаций, командировкам и другим статьям затрат?
33. Каково материальное обеспечение и организация работ НИЛ ЭТЭКБ?
34. На площадях какого структурного подразделения университета функционирует НИЛ ЭТЭКБ?
35. Оборудование и приборы какого структурного подразделения университета использует НИЛ ЭТЭКБ?
36. С кем согласуется порядок работ, выполняемых сотрудниками НИЛ ЭТЭКБ в других подразделениях университета?
37. Каков порядок реорганизации и ликвидации НИЛ ЭТЭКБ?

38. По чьей инициативе может быть ликвидирована или реорганизована НИЛ ЭТЭКБ?
39. Каким оборудованием и приборами располагает НИЛ ЭТЭКБ?
40. Для чего предназначены осциллографы?
41. Для чего предназначены генераторы высокой и низкой частоты?
42. Для чего предназначен программатор микроконтроллеров?
43. Каковы научные направления НИЛ ЭТЭКБ?
44. Каковы научные результаты деятельности НИЛ ЭТЭКБ?
45. Какие научно-технические разработки имеет НИЛ ЭТЭКБ?
46. Для каких целей разработан универсальный эхолот-дефектоскоп?
47. Какие приборы и оборудование в НИЛ ЭТЭКБ используются для исследования физико-технических свойств материалов электронной техники?
48. Каково устройство и принцип работы привода для установки направленной перекристаллизации пленок металлов и полупроводников, нанесенных на диэлектрические подложки?
49. Для каких целей в НИЛ ЭТЭКБ разработаны математические модели обработки материалов электронной техники свободной режущей кромкой?
50. Для каких целей исследуются термоэлектрические и гальваномагнитные свойства переходных металлов и полупроводниковых материалов с различным процентным содержанием легирующих добавок?

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. Структура научно-исследовательской лаборатории – базы практики.
2. Деятельность научно-исследовательской лаборатории НИЛ ЭТЭКБ.
3. Должностные инструкции научно-исследовательской лаборатории.
4. Правила безопасности жизнедеятельности при работе в научно-исследовательской лаборатории.
5. Приборы и оборудование научно-исследовательской лаборатории НИЛ ЭТЭКБ.
6. Вычислительная техника в научно-исследовательской лаборатории.
7. Пакеты прикладных компьютерных программ, применяемые в научно-исследовательской лаборатории.
8. Информационные технологии, применяемые в научно-исследовательской лаборатории.
9. Инженерные разработки НИЛ ЭТЭКБ.
10. Научные проекты научно-исследовательской лаборатории НИЛ ЭТЭКБ.

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)