

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Александрович
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 17.06.2026 08:47:39
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1960c600

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института
перспективной инженерии
канд. техн. наук, доцент
Порохня А.А.

Программа производственной практики

Эксплуатационная практика

Направление подготовки	11.03.04 Электроника и микроэлектроника
Направленность (профиль)	Интеллектуальные программируемые системы и устройства
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	8

Разработано
Доцент кафедры МБКЭРиТМ
Лапин А.А.

1. Цели практики

Целями производственной (эксплуатационной) практики по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника являются:

- формирование универсальных компетенций УК-6, УК-7, УК-8 и профессиональных ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-9 через ознакомление с принципами работы в исследовательских (научно-исследовательских) лабораториях и иных структурных подразделениях образовательных организаций и промышленных предприятий;
- ознакомление студентов с производственной деятельностью по выбранной специальности, знакомство со структурными подразделениями предприятия или организации, их задачами и функционированием;
- практическая работа в одном из подразделений (цех, отдел, лаборатория) предприятия или организации (учреждения);
- выполнение исследовательских/ производственных задач.

2. Задачи практики

Задачами производственной (эксплуатационной) практики являются:

- ознакомление со структурой, задачами и функционированием места прохождения практики (отделы, подразделения и т. д.), лаборатории (научно-исследовательские центры и т. д.), конструкторских бюро. Деятельность в области: науки; инноваций; образования; международной деятельности и т. д. Способы взаимодействия внутри организации;
- ознакомление с организацией производственного процесса предприятия, либо его подразделения, ознакомление с работой служб снабжения, комплектации и сбыта продукции, конструкторских и технологических отделов, а также с системой обеспечения качества выпускаемой продукции, включая входной контроль, организацию гарантийного обслуживания;
- при прохождении практики в подразделениях, связанных с производством продукции, студенту следует детально ознакомиться со средствами автоматизации технологических процессов, знать назначение, состав и принцип действия электронных устройств, используемых на предприятии. В случае прохождения практики в учреждении, студенту следует изучить состав используемых средств вычислительной техники, наличие и топологию построения вычислительных сетей предприятия. Освоить основы работы для выполнения научно-исследовательских/ производственных задач;
- приобретение навыков в применении методов и средств испытаний и диагностики, исследования и контроля качества продукции, создаваемой на предприятии (в научно-исследовательской лаборатории), являющемся базой практики;
- освоение компьютерного программного обеспечения для получения, обработки результатов и анализа полученных данных, моделирования поведения материалов и блоков/ устройств, оценки и прогнозирования их эксплуатационных характеристик;
- освоение методик образовательных или производственных процессов места прохождения практики. Практическое применение освоенных методик как под руководством работников организации, так и самостоятельно с представлением результатов выполненных задач;
- изучение нормативно-технической документации и системы сертификации, технологических процессов; отчетной документации, записей и протоколов хода и результатов экспериментов, документации по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности на предприятии;
- приобретенные знания студенты должны воспринимать как начальную практическую ступень к выбранной профессии, применять и развивать в дальнейшем на лабораторных практикумах, последующих производственных практиках, курсовом проектировании, а также при написании выпускной квалификационной работы.

3. Место практики в структуре образовательной программы высшего образования

«Производственная (эксплуатационная) практика» Б2.В.02(П) является составной частью образовательной программы высшего образования. Она является одним из важных видов учебно-воспитательного процесса, в котором осуществляется подготовка обучающихся к их профессиональной деятельности.

«Производственная (эксплуатационная) практика» относится к блоку Б2 «Практика» обязательной части. Ее освоение происходит в 8 семестре.

«Производственная (эксплуатационная) практика» базируется на знании следующих дисциплин образовательной программы по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника: Информатика; Практика профессиональной коммуникации на русском языке; Алгебра; Введение в специальность; Учебная ознакомительная практика; Физические основы электроники; Теоретические основы электротехники; Метрология, стандартизация и технические измерения; Материалы и элементы электронной техники; Введение в инженерную деятельность; Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков; Схемотехника; Разработка узлов и блоков РЭА; Датчики и устройства сопряжения информационно-управляющих систем; Основы микропроцессорной техники; Средства автоматизации производственных процессов; Основы преобразовательной техники; Энергетическая электроника; Электронные промышленные устройства; Электронные устройства бытовой техники; Программируемые логические контроллеры; Микроволновая техника; Программирование электронных узлов и устройств.

4. Место и время проведения практики

Производственная (эксплуатационная) практика проводится на 4 курсе в 8 семестре (срок проведения – 108 академический час).

Местом проведения практики могут быть предприятия, организации и фирмы любой организационно-правовой формы: промышленные предприятия; государственные и муниципальные учреждения; банки и финансовые учреждения; коммерческие фирмы, имеющие практический опыт в организации современного бизнеса, сложившиеся сферы деятельности, структуру управления и информационные системы управления.

Производственная (эксплуатационная) практика может проводиться:

- в сторонних организациях:
 - АО «Монокристалл», г. Ставрополь;
 - АО «Концерн Энергомера», г. Ставрополь;
- на кафедрах и в лабораториях ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом:
 - Научно-образовательный центр по компетенции «Электроника» ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»;;
 - Научно-образовательный центр фотовольтаики и нанотехнологий;
 - Учебно-научная лаборатория робототехнических систем;
 - Лаборатория разработки виртуальных приборов National Instruments;
 - Центр коллективного пользования научным оборудованием «Испытания и калибровка инерциальных датчиков»;
 - Научно-лабораторный комплекс чистых зон;
 - Проблемная научно-исследовательская лаборатория магнитных наноматериалов;
 - Научно-исследовательская лаборатория оптики и спектроскопии конденсированных сред.

5. Перечень планируемых результатов по практике, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1 _{УК-6} Устанавливает личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности	Устанавливает личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности
	ИД -2 _{УК-6} Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
	ИД-3 _{УК-6} Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач в избранной сфере профессиональной деятельности	Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач в избранной сфере профессиональной деятельности
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 _{УК-7} Знает основы физической культуры, здоровьесберегающие технологии для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности с учетом физиологических особенностей организма и условий жизнедеятельности	Знает основы физической культуры, здоровьесберегающие технологии для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности с учетом физиологических особенностей организма и условий жизнедеятельности
	ИД-2 _{УК-7} Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности в профессиональной деятельности	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности в профессиональной деятельности
	ИД-3 _{УК-7} Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной	Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной

	социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИД-1 _{УК-8} Знаком с общей характеристикой обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацией чрезвычайных ситуаций военного характера, принципами и способами организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий	Знаком с общей характеристикой обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацией чрезвычайных ситуаций военного характера, принципами и способами организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий
	ИД-2 _{УК-8} Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению	Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению
	ИД-3 _{УК-8} Применяет основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности	Применяет основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности
ПК-3. Способен осуществлять разработку и контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	ИД-1 _{ПК-3} Использует принципы построения технического задания при разработке электронных блоков	Использует принципы построения технического задания при разработке электронных блоков
	ИД-2 _{ПК-3} Корректно использует нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации	Корректно использует нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации
	ИД-3 _{ПК-3} Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами	Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами

	ИД-4 _{ПКЗ} Применяет современные программные среды разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения в соответствии с технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Применяет современные программные среды разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения в соответствии с технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
ПК-4. Способен проектировать, моделировать и проводить отладку схемотехнических и конструкторских проектов интеллектуальных электронных средств и систем.	ИД-1 _{ПК-4} Применяет правила и нормы монтажа и испытаний сложного электронного оборудования	Применяет правила и нормы монтажа и испытаний сложного электронного оборудования
	ИД-2 _{ПК-4} Разрабатывает локальную нормативную документацию для обслуживания приборов электроники	Разрабатывает локальную нормативную документацию для обслуживания приборов электроники
	ИД-3 _{ПК-4} Демонстрирует способность сдачи в эксплуатацию приборов и систем электроники	Демонстрирует способность сдачи в эксплуатацию приборов и систем электроники
ПК-5. Способен к монтажу и наладке технических средств автоматизации технологических процессов производства электронных приборов, блоков и систем различного функционального назначения.	ИД-1 _{ПК-5} Использует методы наладки измерительного, диагностического и технологического оборудования, используемого в области электроники и нанoeлектроники	Использует методы наладки измерительного, диагностического и технологического оборудования, используемого в области электроники и нанoeлектроники
	ИД-2 _{ПК-5} Проводит пусконаладочные работы при внедрении нового оборудования и новых технологических процессов	Проводит пусконаладочные работы при внедрении нового оборудования и новых технологических процессов
	ИД-3 _{ПК-5} Демонстрирует навыки проведения и организации монтажных и пусконаладочных работ	Демонстрирует навыки проведения и организации монтажных и пусконаладочных работ
ПК-6. Способен к сервисному обслуживанию измерительного, диагностического и технологического оборудования, к управлению программно-аппаратными средствами информационных служб	ИД-1 _{ПК-6} Выявляет и диагностирует неполадки измерительного, диагностического, технологического оборудования	Выявляет и диагностирует неполадки измерительного, диагностического, технологического оборудования
	ИД-2 _{ПК-6} Осуществляет частичный ремонт измерительного, диагностического, технологического	Осуществляет частичный ремонт измерительного, диагностического, технологического оборудования

инфокоммуникационной системы предприятия.	оборудования	
	ИД-3 _{ПК-6} Осуществляет мониторинг диагностического, технологического оборудования	Осуществляет мониторинг диагностического, технологического оборудования
	ИД-4 _{ПК-6} Понимает общие принципы установки, функционирования и настройки аппаратных, программных и программно-аппаратных средств телекоммуникационной сети предприятия	Понимает общие принципы установки, функционирования и настройки аппаратных, программных и программно-аппаратных средств телекоммуникационной сети предприятия
	ИД-5 _{ПК-6} Применяет специальные программно-аппаратные средства контроля доступа пользователей к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы предприятия, осуществляет конфигурирование периферийных и абонентских устройств	Применяет специальные программно-аппаратные средства контроля доступа пользователей к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы предприятия, осуществляет конфигурирование периферийных и абонентских устройств
ПК-8 Способен применять методы искусственного интеллекта и машинного обучения в задачах обработки сигналов, анализа результатов и управления параметрами систем связи	ИД-1 _{ПК-8} Использует в профессиональной деятельности разделы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для работы со средствами машинного обучения и искусственного интеллекта	Успешно использует в профессиональной деятельности разделы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для работы со средствами машинного обучения и искусственного интеллекта
	ИД-2 _{ПК-8} Применяет методы искусственного интеллекта и машинного обучения в алгоритмах обработки сигналов для вероятностного анализа средств и систем связи, в задачах маршрутизации трафика и управления сетью	Успешно применяет методы искусственного интеллекта и машинного обучения в алгоритмах обработки сигналов для вероятностного анализа средств и систем связи, в задачах маршрутизации трафика и управления сетью
	ИД-3 _{ПК-8} Демонстрирует навыки работы с необходимым программным обеспечением для применения методов	Успешно демонстрирует навыки работы с необходимым программным обеспечением для применения методов

	искусственного интеллекта и машинного обучения	искусственного интеллекта и машинного обучения
ПК-9 Способен эксплуатировать, анализировать и проектировать транспортные сети и сети доступа	ИД-1 _{ПК-9} Использует в профессиональной деятельности принципы построения транспортных сетей и сетей доступа, их технологии, основные мировые тенденции и направления их развития	Успешно использует в профессиональной деятельности принципы построения транспортных сетей и сетей доступа, их технологии, основные мировые тенденции и направления их развития
	ИД-2 _{ПК-9} Применяет методы анализа архитектуры, параметры транспортных сетей и сетей доступа, причины появления неисправностей на узлах и линиях связи	Успешно применяет методы анализа архитектуры, параметры транспортных сетей и сетей доступа, причины появления неисправностей на узлах и линиях связи
	ИД-3 _{ПК-9} Демонстрирует навыки проектирования и расчета транспортных сетей и сетей доступа	Успешно демонстрирует навыки проектирования и расчета транспортных сетей и сетей доступа

6. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость «Производственной (эксплуатационной) практики» составляет **3** зачетных единицы, **108** час.

Разделы (этапы) практики	Реализуемые компетенции и / индикаторы	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (час.)	Формы текущего контроля
Подготовительный этап	УК-6	Ознакомительные лекции	2.0	Отчет
	ИД-1 _{УК-6} ИД-2 _{УК-6} ИД-3 _{УК-6} УК-7	Производственный инструктаж, в т. ч. инструктаж по технике безопасности	4.0	Опрос, запись в журнале по ТБ
	ИД-1 _{УК-7} ИД-2 _{УК-7} ИД-3 _{УК-7} УК-8 ИД-1 _{УК-8} ИД-2 _{УК-8} ИД-3 _{УК-8}	Составление индивидуального плана прохождения практики	4.0	План/ график практики
Основной этап	УК-6 ИД-1 _{УК-6} ИД-2 _{УК-6} ИД-3 _{УК-6} УК-7 ИД-1 _{УК-7} ИД-2 _{УК-7}	Сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике/ заданию практики	20.0	Опрос. Консультации с руководителями практики от образовательной

	ИД-3 _{УК-7} УК-8 ИД-1 _{УК-8} ИД-2 _{УК-8} ИД-3 _{УК-8} ПК-3 ИД-1 _{ПК-3} ИД-2 _{ПК-3} ИД-3 _{ПК-3} ИД-4 _{ПК-3} ПК-4 ИД-1 _{ПК-4} ИД-2 _{ПК-4} ИД-3 _{ПК-4} ПК-5 ИД-1 _{ПК-5} ИД-2 _{ПК-5} ИД-3 _{ПК-5} ПК-6 ИД-1 _{ПК-6} ИД-2 _{ПК-6} ИД-3 _{ПК-6} ИД-4 _{ПК-6} ИД-5 _{ПК-6} ПК-8 ИД-1 _{ПК-8} ИД-2 _{ПК-8} ИД-3 _{ПК-8} ПК-9 ИД-1 _{ПК-9} ИД-2 _{ПК-9} ИД-3 _{ПК-9}	Работа на исследовательском/ производственном оборудовании/ с программным обеспечением в лаборатории/ организации (цехе, отделе и т. д.), выполнение производственных и индивидуальных заданий	50.0	организации и места прохождения практики. Отчет
Этап формирования отчетности. Публичная защита	УК-6 ИД-1 _{УК-6} ИД-2 _{УК-6} ИД-3 _{УК-6} УК-7 ИД-1 _{УК-7} ИД-2 _{УК-7} ИД-3 _{УК-7} УК-8 ИД-1 _{УК-8} ИД-2 _{УК-8} ИД-3 _{УК-8} ПК-3 ИД-1 _{ПК-3} ИД-2 _{ПК-3} ИД-3 _{ПК-3} ИД-4 _{ПК-3} ПК-4 ИД-1 _{ПК-4}	Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике, подготовка доклада и презентации.	20.0	Дневник практики, письменный отчет, отзывы руководителей от образовательной организации и места прохождения практики, презентация и устный доклад, дифференцированная оценка
		Публичная защита	8.0	

	ИД-2 _{ПК-4} ИД-3 _{ПК-4} ПК-5 ИД-1 _{ПК-5} ИД-2 _{ПК-5} ИД-3 _{ПК-5} ПК-6 ИД-1 _{ПК-6} ИД-2 _{ПК-6} ИД-3 _{ПК-6} ИД-4 _{ПК-6} ИД-5 _{ПК-6} ПК-8 ИД-1 _{ПК-8} ИД-2 _{ПК-8} ИД-3 _{ПК-8} ПК-9 ИД-1 _{ПК-9} ИД-2 _{ПК-9} ИД-3 _{ПК-9}			
Итого за 8 семестр			108	
Итого			108	

7. Методические рекомендации для студентов по прохождению практики

7.1. Использование материала учебно-методического комплекса практики

На первом этапе необходимо ознакомиться со структурой производственной (эксплуатационной) практики, обязательными видами работ и формами отчетности.

Для успешного выполнения заданий по производственной (эксплуатационной) практике студенту необходимо:

- самостоятельно ознакомиться с источниками основной и дополнительной литературы;
- самостоятельно изучить Методические указания организации и проведению производственной (эксплуатационной) практики для студентов направления подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, направленность (профиль) «Интеллектуальные программируемые системы и устройства»;
- самостоятельно изучить и руководствоваться Регламентом организации и проведения практик обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» (приказ №1556-О от 18.07.2025 г.).

7.2 Фонд оценочных средств по практике

Фонд оценочных средств (ФОС) по производственной (эксплуатационной) практике базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе прохождения практики. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе прохождения практики.

ФОС является приложением к данной программе практики.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1. Рекомендуемая литература.

8.1.1. Основная литература:

Давыдов, В.Н. Физические основы оптоэлектроники : учебное пособие / В.Н. Давыдов ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Томск : ТУСУР, 2016. - 139 с. : ил.,табл., схем. - Библиогр. в кн. ; - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480763>

Квантовые и оптические процессы в твердых телах: теория и практика : учебное пособие / Н.Н. Безрядин, А.В. Линник, Ю.В. Сынов и др. ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» ; науч. ред. Н.Н. Безрядин. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. - 153 с. : ил. ; То же - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=336036>

Нанотехнологии в электронике-3.1 / под ред. Ю.А. Чаплыгина. - Москва : Техносфера, 2016. - 480 с. : ил., табл., схем. - (Мир электроники). - ISBN 978-5-94836-423-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444856>

Хорин И.А. Технологии электронной компонентной базы [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Хорин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 278 с. — 978-5-4486-0210-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73345.html>

Дробот, П.Н. Нанoeлектроника : учебное пособие / П.Н. Дробот ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2016. - 286 с. : ил.,табл., схем. - Библиогр.: с.261-275.; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480771>

8.1.2. Дополнительная литература:

Щука, А. А. Электроника : учеб. пособие для вузов / А.А. Щука. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2012. – 739 с. : ил. ; 24. – (Учебная литература для вузов). – Гриф: Рек. УМО. – Предм. указ.: с. 731-739. – Библиогр. в конце разд. – ISBN 978-5-9775-0160-6

Корабельников, Д.В. Физика наноструктур : учебное пособие / Д.В. Корабельников, Н.Г. Кравченко, А.С. Поплавной ; Министерство образования и науки РФ, Кемеровский государственный университет. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2016. - 161 с. : схем., ил. - ISBN 978-5-8353-2048-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481557>

Вознесенский, Э.Ф. Методы структурных исследований материалов. Методы микроскопии : учебное пособие / Э.Ф. Вознесенский, Ф.С. Шарифуллин, И.Ш. Абдуллин ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 184 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1545-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428294>

Наумов, А.В. Учебно-методическое пособие к специальному физическому практикуму по оптической спектроскопии / А.В. Наумов, Н.Л. Наумова, К.Р. Каримуллин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва : МПГУ, 2016. - 44 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4263-0371-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471108>

Современные методы определения химических элементов : учебное пособие / М.

Скальная, Е. Лакарова, А. Скальный, Т. Бурцева ; Мини-стерство образования и науки Российской Федерации, Государствен-ное образовательное учреждение высшего профессионального образо-вания «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2010. - 164 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259354>

Акуленок М. В. Андреев В. М. Коркишко Ю. Н. Введение в процессы интегральных микро- и нанотехнологий: учебное пособие для вузов. Т. 1. Москва. Издательство: БИНОМ. Лаборатория знаний. -2011-392с

Акуленок М. В. Андреев В. М. Коркишко Ю. Н. Введение в процессы интегральных микро- и нанотехнологий: учебное пособие для вузов. Т. 2. Москва. Издательство: БИНОМ. Лаборатория знаний. -2011-252с

Мартинес-Дуарт Дж. М., Мартин-Палма Р. Дж., Агулло-Руеда Ф.. Нано-технологии для микро- и оптоэлектроники, 368с. Техносфера, 2009 г. Серия: Мир материалов и технологий

Джексон Р.Г. Новейшие датчики. Перевод с английского под редакци-ей В.В. Лучинина. М.:Техносфера, 2009, 384с.

Трудовой кодекс Российской Федерации : офиц. текст : по состоянию на 30 декабря 2001 № 197-ФЗ [принят Гос. Думой 21 декабря 2001 г.] (ред. от 25.11.2009) (с изм. и доп., вступающими в силу с 01.01.2010).- М. : Ось-89, 2010. - 256 с.

Об утверждении положения о порядке проведения практики студен-тов образовательных учреждений высшего профессионального обра-зования : приказ Министерства образования РФ от 25 марта 2003 № 1154

ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – ИПК: Изд-во стандартов, 2001 г.

Захаров, Л. Н. Техника безопасности в химических лабораториях : [Справ. изд.] / Л. Н. Захаров. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Л. : Химия, 1991. – 336 с. : ил. – ISBN 5-7245-0613-0

Недоступов, Ю. К. Охрана труда в образовательных учреждениях / Ю.К. Недоступов, Ч.2, Сборник инструкций по охране труда. – 12-е изд., перераб. и доп. – Мытищи : Талант, 2007. – 224 с. – (Библиотека руководителя). – ISBN 978-5-89782-194-

Отто М. Современные методы аналитической химии: [учебник]: (в 2 т.). Т.1/ М. Отто; пер. с нем. под ред. А. В. Гармаша. – М.:Техносфера, 2003. – 416 с. (Мир химии). – Библиогр.: в тексте. – Предм. указ.: с. 406-412

8.1.3. Методическая литература:

Методические указания по организации и проведению производственной эксплуатационной практики для студентов направления подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника, направленность (профиль) «Интеллектуальные программируемые системы и устройства» / составитель: Лапин А.А., 2025.

8.1.4. Интернет-ресурсы:

<http://edu-online.su> – единый образовательный портал.

<http://www.intuit.ru> – Интернет-Университет Информационных Технологий.

www.eLibrary.ru Научная электронная библиотека

<http://catalog.ncfu.ru/catalog/ncfu> Электронный каталог библиотеки СКФУ

<http://biblioclub.ru> ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»

<http://www.iprbookshop.ru> ЭБС «IPRbooks»

8.2 Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

9. Материально-техническое обеспечение практики

Производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, программное обеспечение, иное материально-техническое обеспечение, необходимое для выполнения работ в соответствии с индивидуальным заданием.

10. Особенности освоения практики лицами с ограниченными возможностями здоровья:

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются места прохождения практики с соответствующими условиями.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении практики обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется

увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

