

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Физико-технический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

_____ Т.А. Хагуров
подпись

« _____ » _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б2.В.01.01(П) ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
(ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА**

Направление подготовки: 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»

Направленность (профиль): Интегральная электроника, фотоника и наноэлектроника

Форма обучения: очная

Квалификация: бакалавр

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины Б2.В.01.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника».

Программу составил:

Соколов М.Е., доцент кафедры радиофизики и нанотехнологий ФТФ КубГУ,
канд. хим. наук

подпись

Рабочая программа дисциплины Б2.В.01.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика утверждена на заседании кафедры (разработчика) радиофизики и нанотехнологий
протокол № 5 «18» апреля 2025 г.

И.о. зав. кафедрой

доктор физ.мат. наук, доцент Строганова Е.В.

подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета
протокол № 5 «31» мая 2025 г.

Председатель УМК факультета/института _Богатов Н.М.

подпись

Рецензенты:

1. Исаев В.А., доктор физико-математических наук, профессор кафедры физики и информационных систем ФТФ ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»
2. Скачков А.Ф., кандидата технических наук, зам. генерального директора по науке АО «Сатурн»

1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью технологической (проектно-технологической) практики является достижение следующих результатов образования: систематизация, обобщение и углубление у обучающихся теоретических знаний и профессиональных умений; формирование универсальных и профессиональных компетенций для решения научно-исследовательских, производственно-технологических, монтажно-наладочных и сервисно-эксплуатационных задач в области профессиональной деятельности профиля; накопление опыта профессиональной деятельности, изучения структуры и особенностей функционирования профильных организаций, в которых студенты проходят практику, проверка готовности студентов к самостоятельной трудовой деятельности.

1.2 Задачи дисциплины

- изучение структурной организации и управления деятельностью предприятия (подразделения);
- изучение особенностей производимой, разрабатываемой или используемой техники;
- изучение действующих стандартов, технических условий, должностных обязанностей, положений и инструкций по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации;
- изучение методов выполнения технических расчетов производства;
- изучение правил эксплуатации научно-исследовательских и производственных установок, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющих в подразделении, а также их обслуживания;
- изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;
- освоение методик применения исследовательской и измерительной аппаратуры для контроля и изучения отдельных характеристик материалов, приборов и устройств;
- освоение отдельных пакетов программ компьютерного моделирования и проектирования технологических процессов, приборов и систем;
- освоение порядка пользования периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю направления подготовки.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б2.В.01.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика» относится к обязательной части Блока 2 "Практики" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 3 и 4 курсе по очные обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Содержание практики является логическим продолжением разделов ООП: Б1.О.17 Основы теории электрических цепей, Б1.О.18 Электроника и компоненты электронной техники, Б1.О.19 Схемотехника аналоговых электронных устройств, Б1.О.20 Микропроцессоры, Б1.О.21 Метрология электронных систем, Б1.В.05 Радиооптика и фотоника, Б1.В.06 Теоретические основы электротехники, Б1.В.07 Физика полупроводников и электроника, Б1.В.ДВ.03.01.01 Основы схемотехники программируемых устройств, Б1.В.ДВ.03.01.02 Роботизированные системы, Б1.В.ДВ.03.01.03 Теория автоматического управления, Б1.В.ДВ.03.02.02 Стандартизация и сертификация материалов электроники, Б1.В.ДВ.03.02.03 Технологии производства электронной компонентной базы, Б1.В.ДВ.03.02.04 Квантовая электроника, Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика.

Технологическая (проектно-технологическая) практика служит основой для последующего прохождения итоговой государственной аттестации. Знания, умения и практические навыки, полученные в ходе прохождения технологической (проектно-технологическая) практики, необходимы для решения научно-исследовательских,

производственно-технологических, монтажно-наладочных и сервисно-эксплуатационных задач в области профессиональной деятельности выпускника.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИУК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	Знать методики поиска, сбора и обработки информации
	Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации
	Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
ИУК-2.1. Понимает сущность правовых норм, цели и задачи нормативных правовых актов	Знать виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач
	Уметь использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
	Владеть методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта
ИУК-2.2. Осуществляет поиск необходимой правовой информации для решения профессиональных задач	Знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
	Уметь использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
	Владеть навыками работы с нормативно-правовой документацией
ИУК-2.3. Использует принципы проектной методологии для решения профессиональных задач	Знать основные методы оценки разных способов решения задач
	Уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения
	Владеть методиками разработки цели и задач проекта
ИУК-2.4. Выбирает оптимальный способ решения задач, имеющихся ресурсов и ограничений, оценки рисков на основе проектного инструментария.	Знать основные методы оценки разных способов решения задач
	Уметь анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов
	Владеть методиками разработки цели и задач проекта
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
ИУК-3.1. Применяет методы командного взаимодействия; планирует и организует командную работу	Знать основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
	Уметь применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
	Владеть простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
ИУК-4.1. Соблюдает нормы и требования к устной и письменной деловой коммуникации, принятые в стране(ах) изучаемого языка	Знать принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках
	Уметь применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках
	Владеть навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ИУК-4.2. Демонстрирует способность к реализации деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном(ых) языке(ах)	Знать принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках
	Уметь применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках
	Владеть навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках;
ИУК-4.3. Выбирает коммуникативно приемлемые стиль и средства взаимодействия в общении с деловыми партнерами	Знать правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации
	Уметь применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках
	Владеть методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках
ИУК-4.4. Ведет деловую переписку и использует диалог для сотрудничества в социальной и профессиональной сферах	Знать правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации
	Уметь применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках
	Владеть навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
ИУК-6.1. Понимает необходимость осознанного управления своим временем и другими личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования	Знать основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни
	Уметь использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения
	Владеть методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ИУК-6.2. Планирует траекторию саморазвития, определяет ресурсы, ограничения и приоритеты собственной деятельности, эффективно использует личностные ресурсы.	Знать основные приемы эффективного управления собственным временем
	Уметь эффективно планировать и контролировать собственное время
	Владеть технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
ИУК-8.1. Осуществляет выбор способов поддержания безопасных условий жизнедеятельности, методов и средств защиты человека при возникновении опасных или чрезвычайных ситуаций, в том числе военных конфликтов	Знать принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации
	Уметь выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций
	Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций
ИУК-8.2. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему	Знать причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций
	Уметь оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению
	Владеть навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ПК-4 Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ИПК-4.1. Знает методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков	Знать методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков.
	Уметь определять логическую последовательность измерения параметров материалов, технологических процессов и изготавливаемых приборов
	Владеть основными средствами измерений параметров приборов, схем, устройств и установок электроники.
ИПК-4.2. Способен проводить исследования характеристик электронных приборов	Знать инструкции и правила пользования измерительной аппаратурой
	Уметь пользоваться техническими средствами контроля качества
	Владеть навыками измерения заданных параметров приборов или элементов приборов и занесение результатов в соответствующие реестры
Производственно-технологический тип задач проф. деятельности	
ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники	
ИПК-5.1. Знает принципы учета видов и объемов производственных работ	Знать основные формы документации по текущему обслуживанию и ремонту оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Уметь оформлять учетную документацию на использованные материалы, инструменты, функциональные узлы в соответствии с системой документооборота
	Владеть навыками ведения реестра выполненных работ по обслуживанию технологического оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
ИПК-5.2. Способен осуществлять регламентное обслуживание оборудования	Знать стандартные процедуры периодических профилактических мероприятий по обслуживанию и диагностике технологического оборудования
	Уметь проводить стандартный комплекс периодических профилактических мероприятий по обслуживанию и диагностике оборудования
	Владеть навыками организации и проведения стандартного комплекса периодических профилактических мероприятий по обслуживанию и диагностике оборудования
ИПК-5.3. Способен настраивать высокотехнологичное оборудование в соответствии с правилами настройки и эксплуатации	Знать базовое устройство и принципы работы оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники с учетом особенностей нанотехнологических процессов
	Уметь производить настройку параметров технологического оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Владеть основными приемами и методами настройки технологического оборудования в соответствии с требованиями к технологическому (в том числе нанотехнологическому) процессу
ПК-6 Способен организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники	
ИПК-6.1. Знает методическую базу измерений параметров технологических процессов и тестирования продукта	Знать устройство и характеристики измерительной аппаратуры, в том числе аппаратуры, работающей в нанометровом диапазоне
	Уметь оценивать точность и достоверность измерений

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
	Владеть методиками применения измерительной аппаратуры
ИПК-6.2. Способен осуществлять поверку, настройку и калибровку электронной измерительной аппаратуры	Знать методы настройки и калибровки измерительной аппаратуры, в том числе аппаратуры, работающей в нанометровом диапазоне
	Уметь обслуживать измерительное оборудование в соответствии с инструкциями
	Владеть навыками поверки измерительного оборудования на соответствие установленным нормам точности
ИПК-6.3. Владеет навыками метрологического сопровождения технологических процессов	Знать методики применения измерительной аппаратуры
	Уметь производить измерения на специальной аппаратуре
	Владеть навыками оценки точности и достоверности измерений
Монтажно-наладочный тип задач проф. деятельности	
ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники	
ИПК-5.1. Знает нормативные и методические документы, регламентирующие требования к ведению работ по монтажу и наладке оборудования	Знать единую систему конструкторской документации производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Уметь разрабатывать и обосновывать технические решения по модернизации оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Владеть навыками подготовки технических решений о переналадке технологического оборудования согласно техническому заданию
ИПК-5.2. Способен осуществлять настройку оборудования, обеспечивающего специфические процессы нанотехнологии и применение наноструктурных материалов	Знать состав, принципы работы, технические характеристики оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Уметь осуществлять настройку оборудования, обеспечивающего специфические процессы нанотехнологии и применение наноструктурных материалов
	Владеть методами и средствами контроля параметров оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
ИПК-5.3. Владеет навыками первичной проверки и настройки стандартных функций оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий	Знать методы и средства контроля параметров оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Уметь тестировать оборудование для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Владеть навыками настройки технологического оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
Сервисно-эксплуатационный тип задач проф. деятельности	
ПК-1 Способен к сервисному обслуживанию измерительного, диагностического, технологического оборудования	
ИПК-1.1. Знает принципы проектирования чистых производственных помещений	Знать основы технологии строительства и обслуживания чистых производственных помещений
	Уметь производить расчет срока службы расходных материалов в инженерных системах
	Владеть навыками работы со специализированными компьютерными программами - системами автоматизированного проектирования

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ИПК-1.2. Способен осуществлять диагностику и мониторинг неполадок, и частичный ремонт измерительного, диагностического, технологического оборудования	Знать базовые представления об устройстве и принципах работы измерительного, диагностического, технологического оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Уметь производить первичную диагностику, проверку, ремонт и настройку измерительного, диагностического, технологического оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Владеть методами диагностики неисправностей измерительного, диагностического, технологического оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ Общая трудоёмкость дисциплины составляет 15 зачетных единиц (540 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего часов	Форма обучения	
			очная	
			6 семестр (часы)	7 семестр (часы)
Контактная работа, в том числе:		120	48	72
Аудиторные занятия (всего):		0	0	0
занятия лекционного типа		0	0	0
лабораторные занятия		0	0	0
практические занятия		0	0	0
семинарские занятия		0	0	0
Иная контактная работа:		120	48	72
Контроль самостоятельной работы (КСР)		0	0	0
Промежуточная аттестация (ИКР)		120	48	72
Самостоятельная работа, в том числе:		420	168	252
Выполнение заданий технологической (проектно-технологической) практики		420	168	252
Подготовка к текущему контролю		0	0	0
Контроль:		0	0	0
Подготовка к экзамену		0	0	0
Общая трудоемкость	час.	540	216	324
	в том числе контактная работа	120	48	72
	зач. ед	15	6	9

2.2 Содержание дисциплины

Общая продолжительность технологической (проектно-технологической) практики – 8 недель. Время проведения практики – 6 и 7 семестр. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

2.2.1 Разделы (темы) дисциплины, изучаемые на 3 курсе в 6 семестре очной формы обучения

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Выполнение заданий технологической (проектно-технологической) практики	168	0	0	0	168
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	168	0	0	0	168
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	0	0	0	0	0
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0	0	0	0	48
	Подготовка к текущему контролю	0	0	0	0	0
	Общая трудоемкость по дисциплине	216	0	0	0	216

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.2.2 Разделы (темы) дисциплины, изучаемые на 4 курсе в 7 семестре очной формы обучения

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Выполнение заданий технологической (проектно-технологической) практики	252	0	0	0	252
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	252	0	0	0	252
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	0	0	0	0	0
	Промежуточная аттестация (ИКР)	72	0	0	0	72
	Подготовка к текущему контролю	0	0	0	0	0
	Общая трудоемкость по дисциплине	324	0	0	0	324

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

Технологическая практика носит производственный характер, при ее проведении осуществляется в виде самостоятельной работы студентов.

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице:

№ п/п	Разделы практики по видам учебной деятельности	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
3 курс, 6 семестр			
1.	Установочная конференция.	Вводный инструктаж по охране труда, технике безопасности и противопожарной безопасности при прохождении технологической практики	1 день
		Получение задания для прохождения технологической практики	
2.	Технологическая (проектно-	Вводный инструктаж по охране труда, технике безопасности и противопожарной безопасности на предприятии	1 день

№ п/п	Разделы практики по видам учебной деятельности	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
	технологическая) практика	Ознакомление с линейкой выпускаемой продукции, структурной организацией, производственно-технологическими участками и их материально-технологической базой предприятия	
		Закрепление на рабочем месте (допуск к работе), включая инструктаж по охране труда, технике безопасности и противопожарной безопасности на рабочем месте.	1 день
		Ознакомление с служебными обязанностями. Изучение требований к выпускаемой продукции, применяемых методик контроля качества и технологических операции, принципов работы, специфики настройки и обслуживания технологического и измерительного оборудования на закрепленном рабочем месте	2 дня
		Выполнение заданий практики и заполнение дневника практики	3 недели
		Обработка и систематизация материала. Написание отчета по практике. Подготовка презентации. Получение отзыва.	3 дня
3.	Заключительная конференция	Сдача отчета	1 день
4 курс, 7 семестр			
4.	Установочная конференция.	Вводный инструктаж по охране труда, технике безопасности и противопожарной безопасности при прохождении технологической практики Получение задания для прохождения технологической практики	1 день
5.	Технологическая (проектно-технологическая) практика	Вводный инструктаж по охране труда, технике безопасности и противопожарной безопасности на предприятии	1 день
		Ознакомление с линейкой выпускаемой продукции, структурной организацией, производственно-технологическими участками и их материально-технологической базой предприятия	
		Закрепление на рабочем месте (допуск к работе), включая инструктаж по охране труда, технике безопасности и противопожарной безопасности на рабочем месте	1 день
		Ознакомление с служебными обязанностями. Изучение требований к выпускаемой продукции, применяемых методик контроля качества и технологических операции, принципов работы, специфики настройки и обслуживания технологического и измерительного оборудования на закрепленном рабочем месте	2 дня
		Выполнение заданий практики	3 недели
		Обработка и систематизация материала. Написание отчета по практике. Подготовка презентации. Получение отзыва.	3 дня
6.	Заключительная конференция	Сдача отчета	1 день

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов во время прохождения технологической практики включает:

- ведение дневника практики;
- оформление итогового отчета по практике.
- анализ нормативно-методической базы организации;
- анализ научных публикации по тематическому направлению деятельности предприятия;
- анализ и обработку информации, полученной студентами при прохождении технологической практики в организации;
- работу с научной, учебной и методической литературой,
- работа с конспектами лекций, ЭБС.
- и т.д.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении технологической (проектно-технологической) практики являются:

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Выполнение технологической (проектно-технологической) практики	Нормативные документы в области деятельности предприятия (ГОСТы, проф. стандарты, нормативно-правовые акты и распоряжения и пр.)
		Правила по охране труда, технике безопасности и противопожарной безопасности
		Должностные обязанности
		Инструкции по работе на технологическом и измерительном оборудовании, технические и технологические регламенты, методики измерений, требования на выпускаемую продукцию и пр.
2	Подготовка отчета	Нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом
		Методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.
		Учебная и научная литература по профилю деятельности предприятия
		ЭБС
		ГОСТ 7.32-2017. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления"
		Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы и курсового проекта (для студентов ФТФ): https://kubsu.ru/ru/ftf/trebovaniya-k-oformleniyu-vkr-i-kursovyh-rabot-magisterskih-dissertacij

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе проведения технологической практики предусмотрено использование следующих образовательных технологий: консультаций преподавателей–руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, самостоятельная работа студентов. На практике данные образовательные технологии реализуются в следующем виде:

- инструктаж по технике безопасности; экскурсия по организации; первичный инструктаж на рабочем месте;
- организационно-информационных технологий (присутствие на собраниях, совещаниях, «планерках», нарядах и т.п.);
- вербально-коммуникационных технологий (интервью, беседы с руководителями, специалистами, работниками кафедры);
- наставничества (работа в период практики в качестве ученика опытного специалиста);
- информационно-коммуникационных технологий (информация из сети Интернет, радио и телевидения; аудио- и видеоматериалы;
- работе в библиотеке (уточнение содержания методологических, профессиональных и научных терминов);
- прогноза развития ситуации (функционирования объекта);
- анализа и обобщения полученных результатов;
- формулирования выводов и предложений по общей части программы практики;
- экспертизу результатов практики (предоставление дневника и отчета о практике; оформление отчета о практике).

Компетентностный подход в рамках проведения технологической практики реализуется в использовании интерактивных технологий (анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций) и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Технологическая (проектно-технологическая) практика».

Оценочные средства включают контрольные материалы для проведения **текущего контроля** посещаемости студентами рабочих мест в организации (ежедневное заполнение дневника технологической практики о выполняемых работах с отметкой о выполнении руководителем практики от предприятия) и **промежуточной аттестации** по окончании практики в форме дифференцированного зачета с проведением проверки оформленных по результатам прохождения технологической практики документов (отчет, дневник, отзыв, лист инструктажа и пр.).

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи: Знать методики поиска, сбора и обработки информации Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации	-	Проверка отчета по практике на полноту представленного материала
2	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1. Понимает сущность правовых норм, цели и задачи нормативных правовых актов Знать виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач Уметь использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности Владеть методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта ИУК-2.2. Осуществляет поиск необходимой правовой информации для решения профессиональных задач Знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность Уметь использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности Владеть навыками работы с нормативно-правовой документацией ИУК-2.3. Использует принципы проектной методологии для	-	Проверка отчета по практике на полноту представленного материала Вопрос на зачете

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		решения профессиональных задач Знать основные методы оценки разных способов решения задач Уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения Владеть методиками разработки цели и задач проекта		
		ИУК-2.4. Выбирает оптимальный способ решения задач, имеющихся ресурсов и ограничений, оценки рисков на основе проектного инструментария		
		Знать основные методы оценки разных способов решения задач Уметь анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов Владеть методиками разработки цели и задач проекта		
3	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1. Применяет методы командного взаимодействия; планирует и организует командную работу	-	Проверка наличия и содержания характеристики руководителя практики от предприятия
		Знать основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии Уметь применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды Владеть простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде		Проверка наличия отметки руководителя практики от предприятия в оценочном листе результатов прохождения учебной практики

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
4	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИУК-4.1. Соблюдает нормы и требования к устной и письменной деловой коммуникации, принятые в стране(ах) изучаемого языка	-	Проверка наличия и содержания характеристики руководителя практики от предприятия
		Знать принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках Уметь применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках Владеть навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении		Проверка наличия отметки руководителя практики от предприятия в оценочном листе результатов прохождения учебной практики
		ИУК-4.2. Демонстрирует способность к реализации деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном(ых) языке(ах)		
		Знать принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках Уметь применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках Владеть навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках;		
		ИУК-4.3. Выбирает коммуникативно приемлемые стиль и средства взаимодействия в общении с деловыми партнерами		
		Знать правила и закономерности деловой		

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		устной и письменной коммуникации Уметь применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках Владеть методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках		
		ИУК-4.4. Ведет деловую переписку и использует диалог для сотрудничества в социальной и профессиональной сферах		
		Знать правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации Уметь применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках Владеть навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках		
5	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Понимает необходимость осознанного управления своим временем и другими личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования	Документальная фиксация присутствия на рабочем месте и выполнения ежедневных заданий руководителем практики от предприятия в дневнике практики	Проверка наличия и содержания характеристики руководителя практики от предприятия
		Знать основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни Уметь использовать методы саморегуляции,		Проверка наличия отметок руководителем практики от предприятия о ежедневном присутствии на рабочем месте и

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		саморазвития и самообучения Владеть методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни		выполнения заданий в дневнике практики
		ИУК-6.2. Планирует траекторию саморазвития, определяет ресурсы, ограничения и приоритеты собственной деятельности, эффективно использует личностные ресурсы.		Проверка наличия отметки руководителя практики от предприятия в оценочном листе результатов прохождения учебной практики
		Знать основные приемы эффективного управления собственным временем Уметь эффективно планировать и контролировать собственное время Владеть технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков		
6	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИУК-8.1. Осуществляет выбор способов поддержания безопасных условий жизнедеятельности, методов и средств защиты человека при возникновении опасных или чрезвычайных ситуаций, в том числе военных конфликтов	Устная проверка усвоение вводных и на рабочем месте инструктажей по охране труда, технике безопасности и противопожарной безопасности при прохождении технологической практики	Проверка наличия документарной фиксации прохождения инструктажа и допуска к работе в листе инструктажей
				Проверка наличия отметки о выполнении руководителями практики в дневнике практики
				Проверка наличия отметки руководителя практики от предприятия в оценочном листе результатов прохождения учебной практики

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		Знать принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации Уметь выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций	Документальная фиксация прохождения инструктажа в листе инструктажей	Вопрос на зачете
			Отметка о выполнении руководителями практики в дневнике практики	
		ИУК-8.2. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему		
		Знать причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций Уметь оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению Владеть навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций		
7	ПК-4 Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	ИПК-4.1. Знает методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков Знать методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков. Уметь определять логическую последовательность измерения параметров материалов, технологических	Документальная фиксация присутствия на рабочем месте и выполнения ежедневных заданий руководителем практики от предприятия в дневнике практики	Проверка наличия отметок руководителя практики от предприятия о ежедневном присутствии на рабочем месте и выполнения заданий в дневнике практики Проверка отчета по практике на полноту представленного материала Проверка наличия отметки руководителя практики от предприятия в оценочном листе результатов прохождения учебной практики

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
				Вопрос на зачете
		процессов и изготавливаемых приборов Владеть основными средствами измерений параметров приборов, схем, устройств и установок электроники.		
		ИПК-4.2. Способен проводить исследования характеристик электронных приборов		
		Знать инструкции и правила пользования измерительной аппаратурой Уметь пользоваться техническими средствами контроля качества Владеть навыками измерения заданных параметров приборов или элементов приборов и занесение результатов в соответствующие реестры		
8	ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники (Производственно- технологический тип задач)	ИПК-5.1. Знает принципы учета видов и объемов производственных работ	Документальная фиксация присутствия на рабочем месте и выполнения ежедневных заданий руководителем практики от предприятия в дневнике практики	Проверка наличия отметок руководителя практики от предприятия о ежедневном присутствии на рабочем месте и выполнения заданий в дневнике практики
		Знать основные формы документации по текущему обслуживанию и ремонту оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий Уметь оформлять учетную документацию на использованные материалы,		Проверка отчета по практике на полноту представленного материала
				Проверка наличия отметки руководителя практики от предприятия в оценочном листе результатов прохождения учебной практики

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		инструменты, функциональные узлы в соответствии с системой документооборота Владеть навыками ведения реестра выполненных работ по обслуживанию технологического оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий		Вопрос на зачете
		ИПК-5.2. Способен осуществлять регламентное обслуживание оборудования		
		Знать стандартные процедуры периодических профилактических мероприятий по обслуживанию и диагностике технологического оборудования Уметь проводить стандартный комплекс периодических профилактических мероприятий по обслуживанию и диагностике оборудования Владеть навыками организации и проведения стандартного комплекса периодических профилактических мероприятий по обслуживанию и диагностике оборудования		

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		ИПК-5.3. Способен настраивать высокотехнологичное оборудование в соответствии с правилами настройки и эксплуатации Знать базовое устройство и принципы работы оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники с учетом особенностей нанотехнологических процессов Уметь производить настройку параметров технологического оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий Владеть основными приемами и методами настройки технологического оборудования в соответствии с требованиями к технологическому (в том числе нанотехнологическому) процессу		
9	ПК-6 Способен организовывать метрологического обеспечение производства материалов и изделий электронной техники	ИПК-6.1. Знает методическую базу измерений параметров технологических процессов и тестирования продукта Знать устройство и характеристики измерительной аппаратуры, в том числе аппаратуры, работающей в нанометровом диапазоне Уметь оценивать точность и достоверность измерений Владеть методиками применения измерительной аппаратуры	Документальная фиксация присутствия на рабочем месте и выполнения ежедневных заданий руководителем практики от предприятия в дневнике практики	Проверка наличия отметок руководителя практики от предприятия о ежедневном присутствии на рабочем месте и выполнения заданий в дневнике практики
				Проверка отчета по практике на полноту представленного материала
				Проверка наличия отметки руководителя практики от предприятия в оценочном листе результатов прохождения учебной практики

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		ИПК-6.2. Способен осуществлять поверку, настройку и калибровку электронной измерительной аппаратуры Знать методы настройки и калибровки измерительной аппаратуры, в том числе аппаратуры, работающей в нанометровом диапазоне Уметь обслуживать измерительное оборудование в соответствии с инструкциями Владеть навыками поверки измерительного оборудования на соответствие установленным нормам точности		Вопрос на зачете
		ИПК-6.3. Владеет навыками метрологического сопровождения технологических процессов Знать методики применения измерительной аппаратуры Уметь производить измерения на специальной аппаратуре Владеть навыками оценки точность и достоверности измерений		
10	ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники (Монтажно-наладочный тип задач)	ИПК-5.1. Знает нормативные и методические документы, регламентирующие требования к ведению работ по монтажу и наладке оборудования Знать единую систему конструкторской документации производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий Уметь разрабатывать и обосновывать технические решения по	Документальная фиксация присутствия на рабочем месте и выполнения ежедневных заданий руководителем практики от предприятия в дневнике практики	Проверка наличия отметок руководителя практики от предприятия о ежедневном присутствии на рабочем месте и выполнения заданий в дневнике практики
				Проверка отчета по практике на полноту представленного материала
				Проверка наличия отметки руководителя практики от предприятия в оценочном листе

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
				результатов прохождения учебной практики
		модернизации оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий Владеть навыками подготовки технических решений о переналадке технологического оборудования согласно техническому заданию		Вопрос на зачете
		ИПК-5.2. Способен осуществлять настройку оборудования, обеспечивающего специфические процессы нанотехнологии и применение наноструктурных материалов Знать состав, принципы работы, технические характеристики оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий Уметь осуществлять настройку оборудования, обеспечивающего специфические процессы нанотехнологии и применение наноструктурных материалов Владеть методами и средствами контроля параметров оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий		

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		ИПК-5.3. Владеет навыками первичной проверки и настройки стандартных функций оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий Знать методы и средства контроля параметров оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий Уметь тестировать оборудование для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий Владеть навыками настройки технологического оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий		
11	ПК-1 Способен к сервисному обслуживанию измерительного, диагностического, технологического оборудования	ИПК-1.1. Знает принципы проектирования чистых производственных помещений Знать основы технологии строительства и обслуживания чистых производственных помещений Уметь производить расчет срока службы расходных материалов в инженерных системах Владеть навыками работы со специализированными компьютерными программами - системами	Документальная фиксация присутствия на рабочем месте и выполнения ежедневных заданий руководителем практики от предприятия в дневнике практики	Проверка наличия отметок руководителя практики от предприятия о ежедневном присутствии на рабочем месте и выполнения заданий в дневнике практики
				Проверка отчета по практике на полноту представленного материала
				Проверка наличия отметки руководителя практики от предприятия в оценочном листе результатов прохождения учебной практики

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		автоматизированного проектирования		Вопрос на зачете
		ИПК-1.2. Способен осуществлять диагностику и мониторинг неполадок, и частичный ремонт измерительного, диагностического, технологического оборудования Знать базовые представления об устройстве и принципах работы измерительного, диагностического, технологического оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники Уметь производить первичную диагностику, проверку, ремонт и настройку измерительного, диагностического, технологического оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники Владеть методами диагностики неисправностей измерительного, диагностического, технологического оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники		

По итогам технологической (проектно-технологической) практики студентами оформляется отчет по установленному образцу (приложение 1), в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала. К отчету прикладывается:

1. личная карточка инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка в период проведения технологической (проектно-технологической) практики (приложение 2);

2. индивидуальное задание, выполняемое в период проведения производственной практики (технологическая (проектно-технологическая) практика) (приложение 3);

3. дневник прохождения производственной практики (технологическая (проектно-технологическая) практика) (приложение 4);

4. оценочный лист результатов прохождения практики (приложение 5);

5. характеристика (приложение 6).

Критерии оценки отчетов по прохождению технологической (проектно-технологической) практики:

1. полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;

2. своевременное представление отчёта;

3. качество и соответствие требованиям оформления отчета;

4. защита отчёта, качество ответов на вопросы;

5. ответы на вопросы.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания по дифференцированному зачету
Высокий уровень «5» (отлично)	Содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание теоретических основ и практических навыков выполняемых на предприятии работ, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов.
Средний уровень «4» (хорошо)	Основные требования к прохождению технологической практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание теоретических основ и практических навыков выполняемых на предприятии работ, однако ответы неполные, есть дополнения, большая часть материала освоена.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях теоретических основ и практических навыков выполняемых на предприятии работ, неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	Небрежное оформление отчета по практике и дневника прохождения практики. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях теоретических основ и практических навыков выполняемых на предприятии работ,

	поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Отчет по практике не представлен.
--	--

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

1. Шишкин, Г.Г. Электроника: учебник для вузов / Г. Г. Шишкин, А. Г. Шишкин. Москва: Юрайт, 2022. - 703 с

2. Соколов, С.В. Электроника: учебное пособие / С. В. Соколов, Е. В. Титов. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2017. - 204 с.

3. Миловзоров, О.В. Электроника: учебник для студентов вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. - М.: Высшая школа, 2008. - 288 с.

4. Гусев, В.Г. Электроника и микропроцессорная техника: учебник для студентов вузов / В. Г. Гусев, Ю. М. Гусев. - М.: Высшая школа, 2008. - 798 с.

5. Степаненко И.П. Основы микроэлектроники: Учеб. пособие для вузов. - М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001. - 488 с.

6. Коваленко, А.А. Основы микроэлектроники: учебное пособие для студентов вузов / А. А. Коваленко, М. Д. Петропавловский. - М.: Академия, 2010. - 239 с.

7. Барыбин, А. А. Электроника и микроэлектроника. Физико-технологические основы: учебное пособие / А. А. Барыбин. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 424 с.

8. Киреев, В.Ю. Нанотехнологии в микроэлектронике. Нанолитография - процессы и оборудование: [учебно-справочное руководство] / В. Ю. Киреев. - Долгопрудный: Интеллект, 2014. - 319 с.

Дополнительная литература:

1. Лозовский В.Н., Константинова Г.С., Лозовский С.В. Нанотехнология в электронике. Введение в специальность: Учебное пособие. - СПб.: Издательство «Лань», 2008. — 336 с.

2. Старостин, В.В. Материалы и методы нанотехнологий: учебное пособие / В. В. Старостин. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 431 с.
3. Головин, Ю.И. Введение в нанотехнику / Ю.И. Головин. – М.: Машиностроение, 2007. – 496 с.
4. Маскаева, Л. Н. Технология тонких пленок и покрытий: учеб. пособие / Л. Н. Маскаева, Е. А. Федорова, В. Ф. Марков. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019. – 236 с.

5.2. Периодическая литература

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>
3. Научно-теоретический журнал «Квантовая электроника»
4. Научно-теоретический журнал «Физика твердого тела»
5. Научно-теоретический журнал «Журнал экспериментальной и теоретической физики»
6. Научно-теоретический журнал «Письма в ЖЭТФ»
7. Научный обзорный журнал «Успехи физических наук»
8. Научный обзорный журнал «Известия высших учебных заведений. Радиофизика»
9. Научно-производственный журнал «Нанотехнологии. Экология. Производство».
10. Научный обзорный журнал «Российские нанотехнологии».

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/> "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>

18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы

КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru/>;
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Перед началом производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

- явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;
- детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;

- явиться на место практики в установленные сроки;
- выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;
- выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;
- проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;
- выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Технологическая (проектно-технологическая) практика проводится на материально-технической базе профильных направлению обучения 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (бакалавриат) (структурных подразделений

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	1) Windows Education Upgrade (Windows 8, 10 образовательная) - обновление существующей операционной системы Windows до последней версии; 2) Microsoft Office Professional Plus and Microsoft Office for Mac - Пакет офисных приложений для работы в среде Windows;
Структурные подразделения, лаборатории профильных организаций и предприятий, а также профильных научно-исследовательских структурных подразделений КубГУ	Технологическое, вспомогательное и измерительное оборудование для выпуска и контроля качества выпускаемой продукции электроники	САПР

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-	

	коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
--	--	--

МИНЕСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)

Физико-технический факультет
Кафедра радиофизики и нанотехнологий

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Практикант _____
(Подпись) (Фамилия Имя Отчество)

___ курс, направлению подготовки _____

Срок прохождения практики с _____ 20__ г. по _____ 20__ г.

Место прохождения практики _____

(Наименование предприятия, учреждения, подразделения)

Руководитель практики от предприятия _____
(Должность)

(Фамилия Имя Отчество, подпись)

Руководитель практики от КубГУ _____
(Должность)

(Фамилия Имя Отчество, подпись)

Оценка _____

Краснодар
20__

**ЛИЧНАЯ КАРТОЧКА ИНСТРУКТАЖА
ПО ОЗНАКОМЛЕНИЮ С ТРЕБОВАНИЯМИ ОХРАНЫ ТРУДА, ТЕХНИКИ
БЕЗОПАСНОСТИ, ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, А ТАКЖЕ ПРАВИЛАМИ
ВНУТРЕННЕГО ТРУДОВОГО РАСПОРЯДКА В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ**

1. Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда провел

Руководитель практики

от профильной организации

«___» _____ 20___ г.

_____ *подпись*

_____ *ФИО*

Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда прослушал

«___» _____ 20___ г.

_____ *подпись студента*

_____ *ФИО*

2. Инструктаж по ознакомлению с требованиями техники безопасности провел

Руководитель практики

от профильной организации

«___» _____ 20___ г.

_____ *подпись*

_____ *ФИО*

Инструктаж по ознакомлению с требованиями техники безопасности прослушал

«___» _____ 20___ г.

_____ *подпись студента*

_____ *ФИО*

3. Инструктаж по ознакомлению с требованиями пожарной безопасности провел

Руководитель практики

от профильной организации

«___» _____ 20___ г.

_____ *подпись*

_____ *ФИО*

Инструктаж по ознакомлению с требованиями пожарной безопасности прослушал

«___» _____ 20___ г.

_____ *подпись студента*

_____ *ФИО*

**4. Инструктаж по ознакомлению с правилами внутреннего трудового распорядка
провел**

Руководитель практики

от профильной организации

«___» _____ 20___ г.

_____ *подпись*

_____ *ФИО*

Инструктаж по ознакомлению с правилами внутреннего трудового распорядка прослушал

«___» _____ 20___ г.

_____ *подпись студента*

_____ *ФИО*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)

Физико-технический факультет
Кафедра радиофизики и нанотехнологий

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА)**

Направление подготовки/специальность: 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

Направленность (профиль) подготовки: Интегральная электроника, фотоника и нанoeлектроника.

Студент _____

(фамилия, имя, отчество полностью)

Курс ____ семестр ____

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с _____ по _____.

Целью прохождения **производственной практики (технологическая практика (проектно-технологическая) практики)** является систематизация, обобщение и углубление теоретических знаний, формирование профессиональных умений и освоение профессиональных компетенций, опыта профессиональной деятельности на профильной организации; выполнение студентами реальных производственных заданий, соответствующих уровню их подготовки на момент завершения обучения.

В процессе прохождения практики студенты должны освоить следующий комплекс компетенций регламентируемых ФГОС ВО и основной образовательной профессиональной программой:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИУК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	Знать методики поиска, сбора и обработки информации
	Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации
	Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
ИУК-2.1. Понимает сущность правовых норм, цели и задачи нормативных правовых актов	Знать виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач
	Уметь использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
	Владеть методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта
ИУК-2.2. Осуществляет поиск необходимой правовой информации для решения профессиональных задач	Знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
	Уметь использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
	Владеть навыками работы с нормативно-правовой документацией
ИУК-2.3. Использует принципы проектной методологии для решения профессиональных задач	Знать основные методы оценки разных способов решения задач
	Уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения
	Владеть методиками разработки цели и задач проекта
ИУК-2.4. Выбирает оптимальный способ решения задач, имеющихся ресурсов и ограничений, оценки рисков на основе проектного инструментария.	Знать основные методы оценки разных способов решения задач
	Уметь анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов
	Владеть методиками разработки цели и задач проекта
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
ИУК-3.1. Применяет методы командного взаимодействия; планирует и организует командную работу	Знать основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
	Уметь применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
	Владеть простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ИУК-4.1. Соблюдает нормы и требования к устной и письменной деловой коммуникации, принятые в стране(ах) изучаемого языка	Знать принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках
	Уметь применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках
	Владеть навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении
ИУК-4.2. Демонстрирует способность к реализации деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном(ых) языке(ах)	Знать принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках
	Уметь применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках
	Владеть навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках;
ИУК-4.3. Выбирает коммуникативно приемлемые стиль и средства взаимодействия в общении с деловыми партнерами	Знать правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации
	Уметь применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках
	Владеть методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках
ИУК-4.4. Ведет деловую переписку и использует диалог для сотрудничества в социальной и профессиональной сферах	Знать правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации
	Уметь применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках
	Владеть навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
ИУК-6.1. Понимает необходимость осознанного управления своим временем и другими личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования	Знать основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни
	Уметь использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения
	Владеть методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ИУК-6.2. Планирует траекторию саморазвития, определяет ресурсы, ограничения и приоритеты собственной деятельности, эффективно использует личностные ресурсы.	Знать основные приемы эффективного управления собственным временем
	Уметь эффективно планировать и контролировать собственное время
	Владеть технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
ИУК-8.1. Осуществляет выбор способов поддержания безопасных условий жизнедеятельности, методов и средств защиты человека при возникновении опасных или чрезвычайных ситуаций, в том числе военных конфликтов	Знать принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации
	Уметь выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций
	Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций
ИУК-8.2. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему	Знать причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций
	Уметь оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению
	Владеть навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ПК-4 Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	
ИПК-4.1. Знает методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков	Знать методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков.
	Уметь определять логическую последовательность измерения параметров материалов, технологических процессов и изготавливаемых приборов
	Владеть основными средствами измерений параметров приборов, схем, устройств и установок электроники.
ИПК-4.2. Способен проводить исследования характеристик электронных приборов	Знать инструкции и правила пользования измерительной аппаратурой
	Уметь пользоваться техническими средствами контроля качества
	Владеть навыками измерения заданных параметров приборов или элементов приборов

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
	и занесение результатов в соответствующие реестры
Производственно-технологический тип задач проф. деятельности	
ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники	
ИПК-5.1. Знает принципы учета видов и объемов производственных работ	Знать основные формы документации по текущему обслуживанию и ремонту оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Уметь оформлять учетную документацию на использованные материалы, инструменты, функциональные узлы в соответствии с системой документооборота
	Владеть навыками ведения реестра выполненных работ по обслуживанию технологического оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
ИПК-5.2. Способен осуществлять регламентное обслуживание оборудования	Знать стандартные процедуры периодических профилактических мероприятий по обслуживанию и диагностике технологического оборудования
	Уметь проводить стандартный комплекс периодических профилактических мероприятий по обслуживанию и диагностике оборудования
	Владеть навыками организации и проведения стандартного комплекса периодических профилактических мероприятий по обслуживанию и диагностике оборудования
ИПК-5.3. Способен настраивать высокотехнологичное оборудование в соответствии с правилами настройки и эксплуатации	Знать базовое устройство и принципы работы оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники с учетом особенностей нанотехнологических процессов
	Уметь производить настройку параметров технологического оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Владеть основными приемами и методами настройки технологического оборудования в соответствии с требованиями к технологическому (в том числе нанотехнологическому) процессу
ПК-6 Способен организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники	
ИПК-6.1. Знает методическую базу измерений параметров	Знать устройство и характеристики измерительной аппаратуры, в том числе

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
технологических процессов и тестирования продукта	аппаратуры, работающей в нанометровом диапазоне
	Уметь оценивать точность и достоверность измерений
	Владеть методиками применения измерительной аппаратуры
ИПК-6.2. Способен осуществлять поверку, настройку и калибровку электронной измерительной аппаратуры	Знать методы настройки и калибровки измерительной аппаратуры, в том числе аппаратуры, работающей в нанометровом диапазоне
	Уметь обслуживать измерительное оборудование в соответствии с инструкциями
	Владеть навыками поверки измерительного оборудования на соответствие установленным нормам точности
ИПК-6.3. Владеет навыками метрологического сопровождения технологических процессов	Знать методики применения измерительной аппаратуры
	Уметь производить измерения на специальной аппаратуре
	Владеть навыками оценки точность и достоверности измерений
Монтажно-наладочный тип задач проф. деятельности	
ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники	
ИПК-5.1. Знает нормативные и методические документы, регламентирующие требования к ведению работ по монтажу и наладке оборудования	Знать единую систему конструкторской документации производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Уметь разрабатывать и обосновывать технические решения по модернизации оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Владеть навыками подготовки технических решений о переналадке технологического оборудования согласно техническому заданию
ИПК-5.2. Способен осуществлять настройку оборудования, обеспечивающего специфические процессы нанотехнологии и применение наноструктурных материалов	Знать состав, принципы работы, технические характеристики оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Уметь осуществлять настройку оборудования, обеспечивающего специфические процессы нанотехнологии и применение наноструктурных материалов
	Владеть методами и средствами контроля параметров оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ИПК-5.3. Владеет навыками первичной проверки и настройки стандартных функций оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий	Знать методы и средства контроля параметров оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Уметь тестировать оборудование для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Владеть навыками настройки технологического оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
Сервисно-эксплуатационный тип задач проф. деятельности	
ПК-1 Способен к сервисному обслуживанию измерительного, диагностического, технологического оборудования	
ИПК-1.1. Знает принципы проектирования чистых производственных помещений	Знать основы технологии строительства и обслуживания чистых производственных помещений
	Уметь производить расчет срока службы расходных материалов в инженерных системах
	Владеть навыками работы со специализированными компьютерными программами - системами автоматизированного проектирования
ИПК-1.2. Способен осуществлять диагностику и мониторинг неполадок, и частичный ремонт измерительного, диагностического, технологического оборудования	Знать базовые представления об устройстве и принципах работы измерительного, диагностического, технологического оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Уметь производить первичную диагностику, проверку, ремонт и настройку измерительного, диагностического, технологического оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Владеть методами диагностики неисправностей измерительного, диагностического, технологического оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики

1. Изучить структурную организацию предприятия, провести анализ выпускаемой продукции, нормативно-правовую базу и требования качеству, предъявляемую к ней.
2. Изучить технологические этапы, процедуры и приемы выпуска готовой продукции.
3. Изучить материально-техническую базу (устройство, характеристики, методики, процедуры настройки и диагностики и пр.) технологического и измерительного

оборудования, используемого для выпуска готовой продукции, контроля его качества и параметров технологических процессов.

4. Изучить требований к выпускаемой продукции, применяемым методикам контроля качества и технологические операции, принципы работы, специфики настройки и обслуживания технологического и измерительного оборудования на закреплённом рабочем месте.

План-график выполнения работ

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки	Отметка руководителя практики от университета о выполнении (подпись)
1.	Установочная конференция. Инструктаж по охране труда, технике безопасности и противопожарной безопасности. Получение задания для прохождения практики.		
2.	Вводный инструктаж по охране труда, технике безопасности и противопожарной безопасности на предприятии		
3.	Ознакомление с линейкой выпускаемой продукции, структурной организацией, производственно-технологическими участками и их материально-технологической базой предприятия		
4.	Закрепление на рабочем месте (допуск к работе), включая инструктаж по охране труда, технике безопасности и противопожарной безопасности на рабочем месте.		
5.	Ознакомление с служебными обязанностями. Изучение требований к выпускаемой продукции, применяемых методик контроля качества и технологических операции, принципов работы, специфики настройки и обслуживания технологического и измерительного оборудования на закреплённом рабочем месте		
6.	Выполнение заданий практики и заполнение дневника практики		
7.	Обработка и систематизация материала. Написание отчета по практике. Подготовка презентации. Получение отзыва.		
8.	Заключительная конференция (Сдача отчета)		

Ознакомлен _____
подпись студента
расшифровка подписи

«__» _____ 20__ г.

**ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА)**

Направление подготовки/специальность: 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

Направленность (профиль) подготовки: Интегральная электроника, фотоника и наноэлектроника

Студент _____

(фамилия, имя, отчество полностью)

Курс ____ семестр ____

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с _____ по _____ г.

Дата, время (приступил, окончил)	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от организации / Университета (подпись)
	Установочная конференция. Инструктаж по охране труда, технике безопасности и противопожарной безопасности. Получение задания для прохождения практики.	
	Вводный инструктаж по охране труда, технике безопасности и противопожарной безопасности на предприятии	
	Ознакомление с линейкой выпускаемой продукции, структурной организацией, производственно-технологическими участками и их материально-технологической базой предприятия	
	Закрепление на рабочем месте (допуск к работе), включая инструктаж по охране труда, технике безопасности и противопожарной безопасности на рабочем месте.	
	Ознакомление с служебными обязанностями. Изучение требований к выпускаемой продукции, применяемых методик контроля качества и технологических операции, принципов работы, специфики настройки и обслуживания технологического и измерительного оборудования на закрепленном рабочем месте	
	Выполнение заданий на рабочем месте, в соответствии со сроками практики в учебном плане	
	Подготовка отчета по практике: обработка и систематизация материала;	

	написание отчета; получение характеристики;	
	Заключительная конференция. Защита отчета по практике. Подведение итогов практики.	

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

результатов прохождения учебной практики

Направление подготовки/специальность: 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

Направленность (профиль) подготовки: Интегральная электроника, фотоника и наноэлектроника

Студент _____

(фамилия, имя, отчество полностью)

Курс ____ семестр ____

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с _____ по _____ г.

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики от организации)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	Уровень подготовленности студента к прохождению практики				
2.	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи (УК-2)				
3.	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике (УК-8)				
4.	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде(УК-3)				
5.	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах (УК-4)				
6.	Владеет навыками измерения заданных параметров приборов или элементов приборов и занесение результатов в соответствующие реестры (ПК-4)				
7.	Владеет навыками организации и проведения стандартного комплекса периодических профилактических мероприятий по обслуживанию и диагностике оборудования (ПК-5(Производственно-технологический тип задач))				
8.	Владеет основными приемами и методами настройки технологического оборудования в соответствии с требованиями к технологическому (в том числе нанотехнологическому) процессу (ПК-5(Производственно-технологический тип задач))				
9.	Владеет методиками применения измерительной аппаратуры и его поверки на соответствие установленным нормам точности (ПК-6)				
10.	Умение осуществлять настройку оборудования, обеспечивающего специфические процессы нанотехнологии и применение наноструктурных материалов (ПК-5 (Монтажно-наладочный тип задач))				
11.	Владеет методами диагностики неисправностей измерительного, диагностического, технологического оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники (ПК-1)				
12.	Оценка трудовой дисциплины (УК-6)				
13.	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождения практики				

Руководитель практики от организации _____
(печать организации)
(подпись)
(расшифровка подписи)

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)				
2.	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)				
3.	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)				
4.	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)				
5.	Способен аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения) (ПК-4)				
6.	Способен выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники (Производственно-технологический тип задач) (ПК-5)				
7.	Способен организовывать метрологического обеспечение производства материалов и изделий электронной техники (ПК-6)				
8.	Способен выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники (ПК-8(Монтажно-наладочный тип задач))				
9.	ПК-1 Способен к сервисному обслуживанию измерительного, диагностического, технологического оборудования (ПК-1)				

Оценка за практику _____
(отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)

Руководитель практики от университета _____

Характеристика

Настоящая характеристика выдана _____, проходившему учебную практику на _____ с _____ года по _____ в качестве

_____.
_____ является студентом бакалавриата _____ курса физико-технического факультета ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» по направлению 11.03.04 Электроника и наноэлектроника.

В течение практики _____ проводил _____
и на основе полученных знаний проводил _____.

_____ проявил знания в области _____.

Обладает самостоятельностью и стремлением реализовать на практике и приумножить знания, полученные в КубГУ.

За время практики зарекомендовал себя как трудолюбивый, ответственный, инициативный и исполнительный сотрудник, обладающий высокой работоспособностью и стремлением к профессиональному росту. Замечаний по соблюдению трудовой дисциплины нет.

С коллегами находился в доброжелательных отношениях, показал умение работать в коллективе.

Все поручения по практике выполнялись точно и в установленные сроки, замечаний по практической части нет.

Практика _____ заслуживает оценки «отлично».

Руководитель практики от организации _____

(печать организации) (подпись) (расшифровка подписи)
