Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ Л.Д. Павлова
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика

11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»
(направленность (профиль): «Промышленная электроника»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:17:56 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи практики

Целями практики являются:

– подготовка обучающихся для успешного решения задач в области профессиональной деятельности;
– закрепление знаний, полученных при изучении теоретических дисциплин;
– приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Задачами практики являются:

– освоение в практических условиях принципов организации и управления производством, анализа экономических показателей производства, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции;
– закрепление и углубление теоретических знаний в области разработки новых технологических процессов, проектирования нового оборудования, зданий и сооружений предприятия, проведения само-стоятельных научно-исследовательских работ;
– сбор и анализ материалов для выполнения отчета по производственной практике.

2 Место практики в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Производственная практика относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 2 «Практика»** ООП по направлению подготовки (специальности) 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника».

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая) практика.

Практика основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися в рамках изучения следующих учебных дисциплин:

– Электротехника. Общая часть;
– Электротехника. Специальная часть;
– Основы микропроцессорной техники;
– Прикладное программное обеспечение в электронике;
– Управление техническими системами;
– Схемотехника;
– Основы преобразовательной техники;
– Обработка результатов экспериментальных исследований.

Знания, умения и навыки, полученные и закрепленные в рамках практики, позволяют добиться необходимого уровня освоения ООП. При прохождении практики обучающиеся формируют, закрепляют и

развивают свои практические умения, навыки, профессиональные компетенции. Компетенции, приобретенные в результате прохождения практики, используются в дальнейшем при изучении учебных дисциплин (прохождении других видов практик):

– Электронные промышленные устройства;
– Микропроцессорные управляющие и информационные устройства;
– Информационно-управляющие системы;
– Основы мехатроники и робототехники;
– Моделирование электронных устройств.

а также необходимы для последующей подготовки и прохождения государственной итоговой аттестации.

3 Формы проведения практики

Практика может осуществляться непрерывно либо путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

4 Место проведения практики

Практика осуществляется в промышленных предприятиях, с которыми предварительно заключены договора о прохождении производственной практики;
организациях, занимающихся проектированием, внедрением или наладкой энергетического, электротехнологического и электронного оборудования в промышленную и непромышленную сферу, также при условии заключения договора о прохождении производственной практики;
профильных проектных, научно-исследовательских и образовательных организации;
университете.

Объекты практики: профильные проектные отделы, исследовательские лаборатории научно-исследовательских, проектных и образовательных организаций;
профильные подразделения промышленных предприятий и проектных организаций;
кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники СибГИУ.

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

5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-2: Способен к проведению предварительных испытаний опытных образцов изделий "система в корпусе"	ПК-2.2 Использует элементы электронной компонентной базы для создания необходимых условий для проведения испытаний опытных образцов изделий «система в корпусе»	– знать: элементы электронной компонентной базы. – уметь: использовать элементы электронной компонентной базы. – владеть: навыками использования элементов электронной компонентной базы.
		ПК-2.3 Проводит испытания опытной партии образцов изделий «система в корпусе» согласно программе измерений и испытаний	– знать: навыками использования элементов электронной компонентной базы. – уметь: проводить испытания опытной партии образцов изделий "система в корпусе" согласно программе. – владеть: навыками проведения испытаний опытной партии образцов изделий "система в корпусе" согласно программе.
	ПК-3: Способен к обработке результатов измерений и испытаний опытных образцов изделий "система в корпусе"	ПК-3.1 Определяет объемы и способы организации выборки опытной партии образцов изделий «система в корпусе»	– знать: способы организации выборки опытной партии образцов изделий «система в корпусе». – уметь: определять объемы и способы организации выборки опытной партии образцов изделий «система в корпусе».

			– владеть: навыками определения объемов и способов организации выборки опытной партии образцов изделий «система в корпусе».
		ПК-3.2 Применяет технические средства для проведения статистического анализа результатов измерений и испытаний	– знать: технические средства для обработки экспериментальных данных. – уметь: применять технические средства для обработки экспериментальных данных. – владеть: навыками применения технических средств для обработки экспериментальных данных.
		ПК-3.3 Формирует заключение по данным статистического анализа результатов измерений и испытаний для выборки опытной партии образцов изделий «система в корпусе»	– знать: формирование заключения по данным статистического анализа результатов измерений и испытаний для выборки опытной партии образцов изделий «система в корпусе». – уметь: формировать заключение по данным статистического анализа результатов измерений и испытаний для выборки опытной партии образцов изделий «система в корпусе». – владеть: навыками формирования заключения по данным статистического анализа результатов

			измерений и испытаний для выборки опытной партии образцов изделий «система в корпусе».
	ПК-4: Способен к определению возможных конструктивных вариантов реализации отдельных аналоговых блоков и всего СФ-блока	ПК-4.2 Выбирает набор возможных способов реализации аналоговых блоков и всего СФ-блока, проводит оценочные расчеты характеристик электронных изделий	– знать: набор возможных способов реализации аналоговых блоков и всего СФ-блока, проводит оценочные расчеты характеристик электронных изделий. – уметь: выбирать набор возможных способов реализации аналоговых блоков и всего СФ-блока, проводит оценочные расчеты характеристик электронных изделий. – владеть: навыками выбора набора возможных способов реализации аналоговых блоков и всего СФ-блока, проводит оценочные расчеты характеристик электронных изделий.
		ПК-4.3 Применяет встроенные средства программирования и отладки системы автоматизированного проектирования при разработке спецификаций блоков аналоговой подсистемы, подготовке принципиальных и монтажных электрических схем	– знать: встроенные средства программирования и отладки системы автоматизированного проектирования при разработке спецификаций блоков аналоговой подсистемы, подготовке принципиальных и монтажных электрических схем. – уметь: применять встроенные средства программирования и отладки системы

			автоматизированного проектирования при разработке спецификаций блоков аналоговой подсистемы, подготовке принципиальных и монтажных электрических схем. – владеть: навыками применения встроенных средств программирования и отладки системы автоматизированного проектирования при разработке спецификаций блоков аналоговой подсистемы, подготовке принципиальных и монтажных электрических схем.
	ПК-6: Способен к разработке первичного варианта схемотехнического описания отдельных аналоговых блоков	ПК-6.1 Разрабатывает схемотехнические решения аналоговых субблоков, создания символьных представлений	– знать: схемотехнические решения аналоговых субблоков, создания символьных представлений. – уметь: схемотехнические решения аналоговых субблоков, создания символьных представлений. – владеть: навыками разработки схемотехнических решений аналоговых субблоков, создания символьных представлений.
	ПК-8: Способен налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического	ПК-8.1 Применяет методы испытания измерительного, диагностического, технологического оборудования используемого для решения различных	– знать: навыками разработки схемотехнических решений аналоговых субблоков, создания символьных представлений. – уметь: навыками

	оборудования используемого для решения различных научно-технических, технологических, производственных задач в области электроники и наноэлектроники	научно-технических, технологических, производственных задач в области электроники и наноэлектроники	разработки схемотехнических решений аналоговых субблоков, создания символьных представлений. – владеть: навыками разработки схемотехнических решений аналоговых субблоков, создания символьных представлений.
		ПК-8.2 Испытывает программные средства для различных электронных изделий	– знать: программные средства для различных электронных изделий. – уметь: испытывать программные средства для различных электронных изделий. – владеть: испытывать программные средства для различных электронных изделий.
		ПК-8.3 Составляет отчёт по результатам испытаний программных средств	– знать: правила составления отчёта по результатам испытаний программных средств. – уметь: составлять отчёт по результатам испытаний программных средств. – владеть: навыками составления отчёта по результатам испытаний программных средств.
	ПК-9: Способен осуществлять монтаж, испытания и сдачу в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники	ПК-9.1 Применяет методы и средства диагностики и наладки электронной техники при проведении монтажа, испытаний и сдачи в эксплуатацию опытных образцов материалов и	– знать: методы средств диагностики и наладки электронной техники. – уметь: демонстрировать знания методов, средств диагностики и наладки электронной техники.

		изделий электронной техники	– владеть: навыками применения методов, средств диагностики и наладки электронной техники.
		ПК-9.2 Принимает участие в пуско-наладочных работах при внедрении новой электронной техники	– знать: навыками участия в проведении и организации монтажных и пуско-наладочных работ в области электроники. – уметь: навыками участия в проведении и организации монтажных и пуско-наладочных работ в области электроники. – владеть: навыками участия в проведении и организации монтажных и пуско-наладочных работ в области электроники.
		ПК-9.3 Составляет план проведения монтажных и пуско-наладочных работ при проведении монтажа, испытаний и сдачи в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники	– знать: этапы проведения и организации монтажных и пуско-наладочных работ в области электроники. – уметь: демонстрировать знания этапов проведения и организации монтажных и пуско-наладочных работ в области электроники. – владеть: навыками участия в проведении и организации монтажных и пуско-наладочных работ в области электроники.

6 Объем и содержание практики

Практика проводится в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях (в

том числе индивидуальные консультации) и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

При проведении практики организуется практическая подготовка обучающихся путём непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Объем практики

Семестр / курс		***ИТОГО***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет с оценкой*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***216***	*216*
	зачетных единиц	***6***	*6*
Лекции, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***2***	*2*
в форме практической подготовки		***2***	*2*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***214***	*214*
в форме практической подготовки		***214***	*214*
Контроль, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание практики

Раздел 1 Подготовительный этап (Оформление документов, вступительная беседа, производственный инструктаж, общее ознакомление с предприятием, составление плана практики Изучение технологии производства, технологического оборудования и организации производства. Подготовка к сдаче и сдача экзамена на группу электробезопасности);

Раздел 2 Основной этап (Оформление документов, вступительная беседа, производственный инструктаж, общее ознакомление с предприятием, составление плана практики Изучение технологии производства, технологического оборудования и организации производства. Подготовка к сдаче и сдача экзамена на группу электробезопасности);

**Раздел 3 Основной этап (Проведение необходимых патентных исследований.
Создание моделей технологического оборудования и технического процесса производства в средах моделирования.
Анализ полученных данных, формирование предложений по улучшению работы оборудования.
Выполнение отчета по практике, подготовка к защите и очная защита отчёта).**

Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

Перечень тем практических занятий

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

7 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

Перед началом практики обучающихся руководитель практики от СибГИУ проводит организационное собрание с обучающимися, на котором знакомит обучающихся с целями, задачами и сроками организации практики, выдаёт задание, направление на практику, рабочую программу практики, методические указания к прохождению практики и другие необходимые материалы.

Обучающиеся в период прохождения практики соблюдают правила внутреннего трудового распорядка профильной организации (СибГИУ, в структурном подразделении которого организуется практика), требования охраны труда и техники безопасности, режим конфиденциальности и предпринимают необходимые действия, направленные на предотвращение ситуации, способствующей разглашению конфиденциальной информации.

По итогам практики обучающимся составляется **отчет по практике**, который утверждается руководителем практики от профильной организации. Отчет по практике в общем случае включает следующие структурные элементы:

– титульный лист;

– задание на практику;
– содержание;
– основную часть;
– список использованной литературы;
– приложения.

Титульный лист является первой страницей отчета по практике. Титульный лист заполняется обучающимся по строго определенным правилам машинописным способом и подписывается обучающимся, руководителями практики от профильной организации и СибГИУ после прохождения обучающимся практики.

Бланк задания выдается обучающемуся руководителем практики от СибГИУ до начала практики.

Содержание отчета по практике размещают на отдельной странице после листа с заданием. В содержании приводят порядковые номера и заголовки разделов и подразделов, обозначения и заголовки приложений и указываются страницы, с которых они начинаются.

Основная часть состоит из разделов, подразделов, пунктов, подпунктов. Наименования их заголовков и содержания определяется заданием на практику и методическими указаниями к прохождению практики, разработанными на кафедре. Разделы (подразделы) основной части отчета по практике должны включать в себя краткое изложение собранных в профильной организации материалов в соответствии с перечнем вопросов, подлежащих изучению согласно рабочей программе практики.

Список использованной литературы содержит перечень литературы, использованной при написании отчета по практике. Литература в списке располагается в порядке появления ссылок на неё в тексте и нумеруется арабскими цифрами с точкой. Нумерация литературы выполняется сквозной в пределах всего текста.

Вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части отчета по практике, помещают в приложения. Содержание приложений не регламентируется. Это могут быть копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, производственные планы и протоколы, отдельные положения из инструкций и правил, графический материал и т.д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты, блок-схемы и т.д. Приложения располагают после списка использованной литературы в порядке появления ссылок на них в тексте основной части отчета по практике.

К отчету по практике обучающегося прилагается **отзыв о прохождении практики** обучающимся, подписанный руководителем практики от профильной организации и заверенный печатью отдела кадров (цеха, лаборатории). В отзыве указываются виды работ, выполняемые обучающимся в период практики, отражаются отношение обучающегося к выполнению полученных заданий, уровень проявленной

активности, продемонстрированные обучающимся профессиональные и личные качества, выводы о профессиональной пригодности обучающегося, помощь профильной организации, трудовая дисциплина, полнота и качество выполнения рабочей программы практики. Кроме этого, в отзыве приводятся сведения об уровне освоения обучающимся компетенций.

Практика завершается зачетом с оценкой (дифференцированным зачетом). Зачет с оценкой по итогам практики проводится на основании оформленного обучающимся в соответствии с требованиями отчета по практике и положительного отзыва руководителя практики от профильной организации.

Зачет с оценкой принимается руководителем практики от СибГИУ и проводится в форме индивидуального собеседования по содержанию отчета по практике. По итогам зачета выставляется оценка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка по практики приравнивается к оценке по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся. Защита отчетов по практике проводится в последнюю неделю практики.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) литература:

1 Барыбин, А. А. Электроника и микроэлектроника. Физикотехнологические основы. / Барыбин А. А. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 424 с. - ISBN 978-5-9221-0679-5. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922106795.html (дата обращения: 02.05.2023);

2 Букина, Е. Я. Электроника и наноэлектроника : введение в направление : хрестоматия / сост. Е. Я. Букина, Р. Л. Горбунов, Н. А. Севостьянов, С. А. Харитонов. - Новосибирск : НГТУ, 2019. - 200 с. - ISBN 978-5-7782-3971-5. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778239715.html (дата обращения: 02.05.2023);

3 Электронные аппараты : учебник и практикум для вузов / под редакцией П. А. Курбатова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 195 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9719-4. – URL: https://urait.ru/bcode/513991 (дата обращения: 02.05.2023);

4 Берикашвили, В. Ш. Статистическая обработка данных, планирование эксперимента и случайные процессы : учебное пособие для вузов / В. Ш. Берикашвили, С. П. Оськин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. – URL: https://urait.ru/bcode/515268 (дата обращения: 02.05.2023);

5 Берикашвили, В. Ш. Радиотехнические системы: основы теории : учебное пособие для вузов / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и

доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 105 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09917-1. – URL: https://urait.ru/bcode/515269 (дата обращения: 02.05.2023);

6 Берикашвили, В. Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника : учебное пособие для вузов / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 242 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05543-6. – URL: https://urait.ru/bcode/515270 (дата обращения: 02.05.2023).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Mathcad;

– Microsoft Office;
– Microsoft Windows.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

9 Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение (база) практики включает измерительные и вычислительные комплексы, лаборатории, специально оборудованные кабинеты, учебные аудитории, компьютерные классы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ и т.д., а также производственные площадки профильных организаций, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ООП, предоставляемые профильными организациями на основе заключенных договоров с СибГИУ.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника».

Составитель(и):

старший преподаватель Богдановская Татьяна Вениаминовна (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа практики актуализирована в связи с изменением учебного плана. Рабочая программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы практики
«Производственная практика»
по направлению подготовки (специальности)
11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»
(направленность (профиль): «Промышленная электроника»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи практики

Целями практики являются:

– подготовка обучающихся для успешного решения задач в области профессиональной деятельности;
– закрепление знаний, полученных при изучении теоретических дисциплин;
– приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Задачами практики являются:

– освоение в практических условиях принципов организации и управления производством, анализа экономических показателей производства, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции;
– закрепление и углубление теоретических знаний в области разработки новых технологических процессов, проектирования нового оборудования, зданий и сооружений предприятия, проведения само-стоятельных научно-исследовательских работ;
– сбор и анализ материалов для выполнения отчета по производственной практике.

2 Место практики в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Производственная практика относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 2 «Практика»** ООП по направлению подготовки (специальности) 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника».

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая) практика.

Практика основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися в рамках изучения следующих учебных дисциплин:

– Электротехника. Общая часть;
– Электротехника. Специальная часть;

– Основы микропроцессорной техники;
– Прикладное программное обеспечение в электронике;
– Управление техническими системами;
– Схемотехника;
– Основы преобразовательной техники;
– Обработка результатов экспериментальных исследований.

Знания, умения и навыки, полученные и закрепленные в рамках практики, позволяют добиться необходимого уровня освоения ООП. При прохождении практики обучающиеся формируют, закрепляют и развивают свои практические умения, навыки, профессиональные компетенции. Компетенции, приобретенные в результате прохождения практики, используются в дальнейшем при изучении учебных дисциплин (прохождении других видов практик):

– Электронные промышленные устройства;
– Микропроцессорные управляющие и информационные устройства;
– Информационно-управляющие системы;
– Основы мехатроники и робототехники;
– Моделирование электронных устройств.

а также необходимы для последующей подготовки и прохождения государственной итоговой аттестации.

3 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-2: Способен к проведению предварительных испытаний опытных образцов изделий "система в корпусе"	ПК-2.2 Использует элементы электронной компонентной базы для создания необходимых условий для проведения испытаний опытных образцов изделий «система в корпусе»	– знать: элементы электронной компонентной базы. – уметь: использовать элементы электронной компонентной базы. – владеть: навыками использования элементов электронной компонентной базы.
		ПК-2.3 Проводит испытания опытной партии образцов изделий «система в корпусе» согласно	– знать: навыками использования элементов электронной компонентной базы.

		программе измерений и испытаний	– уметь: проводить испытания опытной партии образцов изделий "система в корпусе" согласно программе. – владеть: навыками проведения испытаний опытной партии образцов изделий "система в корпусе" согласно программе.
	ПК-3: Способен к обработке результатов измерений и испытаний опытных образцов изделий "система в корпусе"	ПК-3.1 Определяет объемы и способы организации выборки опытной партии образцов изделий «система в корпусе»	– знать: способы организации выборки опытной партии образцов изделий «система в корпусе». – уметь: определять объемы и способы организации выборки опытной партии образцов изделий «система в корпусе». – владеть: навыками определения объемов и способов организации выборки опытной партии образцов изделий «система в корпусе».
		ПК-3.2 Применяет технические средства для проведения статистического анализа результатов измерений и испытаний	– знать: технические средства для обработки экспериментальных данных. – уметь: применять технические средства для обработки экспериментальных данных. – владеть: навыками применения технических средств для обработки экспериментальных данных.
		ПК-3.3 Формирует заключение по данным статистического анализа результатов	– знать: формирование заключения по данным статистического

		измерений и испытаний для выборки опытной партии образцов изделий «система в корпусе»	анализа результатов измерений и испытаний для выборки опытной партии образцов изделий «система в корпусе». – уметь: формировать заключение по данным статистического анализа результатов измерений и испытаний для выборки опытной партии образцов изделий «система в корпусе». – владеть: навыками формирования заключения по данным статистического анализа результатов измерений и испытаний для выборки опытной партии образцов изделий «система в корпусе».
	ПК-4: Способен к определению возможных конструктивных вариантов реализации отдельных аналоговых блоков и всего СФ-блока	ПК-4.2 Выбирает набор возможных способов реализации аналоговых блоков и всего СФ-блока, проводит оценочные расчеты характеристик электронных изделий	– знать: набор возможных способов реализации аналоговых блоков и всего СФ-блока, проводит оценочные расчеты характеристик электронных изделий. – уметь: выбирать набор возможных способов реализации аналоговых блоков и всего СФ-блока, проводит оценочные расчеты характеристик электронных изделий. – владеть: навыками выбора набора возможных способов реализации

			аналоговых блоков и всего СФ-блока, проводит оценочные расчеты характеристик электронных изделий.
		ПК-4.3 Применяет встроенные средства программирования и отладки системы автоматизированного проектирования при разработке спецификаций блоков аналоговой подсистемы, подготовке принципиальных и монтажных электрических схем	– знать: встроенные средства программирования и отладки системы автоматизированного проектирования при разработке спецификаций блоков аналоговой подсистемы, подготовке принципиальных и монтажных электрических схем. – уметь: применять встроенные средства программирования и отладки системы автоматизированного проектирования при разработке спецификаций блоков аналоговой подсистемы, подготовке принципиальных и монтажных электрических схем. – владеть: навыками применения встроенных средств программирования и отладки системы автоматизированного проектирования при разработке спецификаций блоков аналоговой подсистемы, подготовке принципиальных и монтажных электрических схем.
	ПК-6: Способен к разработке первичного	ПК-6.1 Разрабатывает схемотехнические решения аналоговых	– знать: схемотехнические решения аналоговых

	варианта схемотехнического описания отдельных аналоговых блоков	субблоков, создания символьных представлений	субблоков, создания символьных представлений. – уметь: схемотехнические решения аналоговых субблоков, создания символьных представлений. – владеть: навыками разработки схемотехнических решений аналоговых субблоков, создания символьных представлений.
	ПК-8: Способен налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования используемого для решения различных научно-технических, технологических, производственных задач в области электроники и наноэлектроники	ПК-8.1 Применяет методы испытания измерительного, диагностического, технологического оборудования используемого для решения различных научно-технических, технологических, производственных задач в области электроники и наноэлектроники	– знать: навыками разработки схемотехнических решений аналоговых субблоков, создания символьных представлений. – уметь: навыками разработки схемотехнических решений аналоговых субблоков, создания символьных представлений. – владеть: навыками разработки схемотехнических решений аналоговых субблоков, создания символьных представлений.
		ПК-8.2 Испытывает программные средства для различных электронных изделий	– знать: программные средства для различных электронных изделий. – уметь: испытывать программные средства для различных электронных изделий. – владеть: испытывать программные средства для различных электронных изделий.

		ПК-8.3 Составляет отчёт по результатам испытаний программных средств	– знать: правила составления отчёта по результатам испытаний программных средств. – уметь: составлять отчёт по результатам испытаний программных средств. – владеть: навыками составления отчёта по результатам испытаний программных средств.
	ПК-9: Способен осуществлять монтаж, испытания и сдачу в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники	ПК-9.1 Применяет методы и средства диагностики и наладки электронной техники при проведении монтажа, испытаний и сдачи в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники	– знать: методы средств диагностики и наладки электронной техники. – уметь: демонстрировать знания методов, средств диагностики и наладки электронной техники. – владеть: навыками применения методов, средств диагностики и наладки электронной техники.
		ПК-9.2 Принимает участие в пуско-наладочных работах при внедрении новой электронной техники	– знать: навыками участия в проведении и организации монтажных и пуско-наладочных работ в области электроники. – уметь: навыками участия в проведении и организации монтажных и пуско-наладочных работ в области электроники. – владеть: навыками участия в проведении и организации монтажных и пуско-наладочных работ в области электроники.
		ПК-9.3 Составляет план проведения монтажных и пуско-наладочных работ при проведении	– знать: этапы проведения и организации монтажных и пуско-наладочных работ в

		монтажа, испытаний и сдачи в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники	области электроники. – уметь: демонстрировать знания этапов проведения и организации монтажных и пуско-наладочных работ в области электроники. – владеть: навыками участия в проведении и организации монтажных и пуско-наладочных работ в области электроники.

4 Объем практики

Семестр / курс		***ИТОГО***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет с оценкой*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***216***	*216*
	зачетных единиц	***6***	*6*
Лекции, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***2***	*2*
в форме практической подготовки		***2***	*2*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***214***	*214*
в форме практической подготовки		***214***	*214*
Контроль, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

5 Краткое содержание практики

В структуре практики выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Подготовительный этап (Оформление документов, вступительная беседа, производственный инструктаж, общее ознакомление с предприятием, составление плана практики Изучение технологии производства, технологического оборудования и организации производства. Подготовка к сдаче и сдача экзамена на группу электробезопасности);

Раздел 2 Основной этап (Оформление документов, вступительная беседа, производственный инструктаж, общее ознакомление с предприятием, составление плана практики Изучение технологии производства, технологического

оборудования и организации производства.
Подготовка к сдаче и сдача экзамена на группу электробезопасности);

Раздел 3 Основной этап (Проведение необходимых патентных исследований.
Создание моделей технологического оборудования и технического процесса производства в средах моделирования.
Анализ полученных данных, формирование предложений по улучшению работы оборудования.
Выполнение отчета по практике, подготовка к защите и очная защита отчёта).

6 Составитель(и):

старший преподаватель Богдановская Татьяна Вениаминовна (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).