

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  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ М.В. Темлянец  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика

11.04.04 «Электроника и наноэлектроника»  
(направленность (профиль): «Промышленная электроника и  
микропроцессорная техника»)

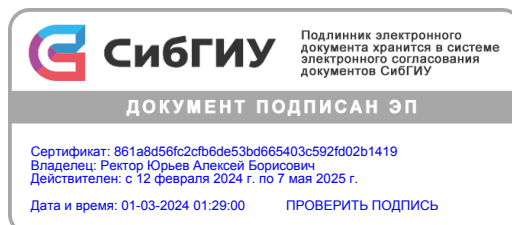
Квалификация выпускника  
Магистр

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения: 2 года

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк  
2022



## 1 Цели и задачи практики

Целями практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении профильных дисциплин;
- приобретение опыта практической работы, в том числе самостоятельной деятельности на предприятии (в организации);
- приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности;
- подготовка обучающихся к профессиональной деятельности по направленности (профилю) "Промышленная электроника и микропроцессорная техника" в рамках направления подготовки магистров 11.04.04 - Электроника и наноэлектроника.

Задачами практики являются:

- освоение в практических условиях принципов организации и управления проектами на производстве, формирования документооборота, анализа экономических показателей производства, качественных и количественных характеристик электронного оборудования и систем автоматизации, способов повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции;
- закрепление и углубление теоретических знаний в области разработки новых технологических процессов, проектирования нового оборудования, проведения самостоятельных научно-исследовательских работ;
- сбор и анализ материалов, необходимых для выполнения отчета по преддипломной практике и выпускной квалификационной работы.

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

Учебная практика относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 2 «Практика»** ООП по направлению подготовки (специальности) 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника».

**Вид практики: учебная практика.**

**Тип практики: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).**

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

- САПР в электронике;
- Устройства приема и обработки сигналов;
- Интеллектуальная электроника.

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):

- Преддипломная практика;
- Научно-исследовательская работа.

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 СибГИУ, АО «ЕВРАЗ ЗСМК», НПК «Энергия-2» и других предприятиях с которыми заключен договор на проведение практики.

Объекты практики: центры, лаборатории и отделы предприятий, цеха по ремонту и обслуживанию электротехнического оборудования, отдел главного энергетика, отдел главного механика предприятий.

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:

#### **– Общепрофессиональные компетенции**

<b>Наименование категории (группы) ОПК</b>	<b>Код и наименование ОПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ОПК</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
Владение информационными технологиями	ОПК-3: Способен приобретать и использовать новую информацию в своей	ОПК-3.2 Использует современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие	– знать: современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению

	<p>предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач</p>	<p>повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности</p>	<p>эффективности научной и образовательной сфер деятельности.  – уметь: использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности.  – владеть: навыками использования современных информационных и компьютерных технологий, средств коммуникаций, способствующих повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности.</p>
		<p>ОПК-3.3 Применяет методы математического моделирования электронных изделий и технологических процессов с использованием современных информационных технологий</p>	<p>– знать: методы математического моделирования электронных изделий и технологических процессов с использованием современных информационных технологий.  – уметь: применять методы математического моделирования электронных изделий и технологических процессов с использованием современных информационных технологий.  – владеть: навыками применения методов</p>

			математического моделирования электронных изделий и технологических процессов с использованием современных информационных технологий.
--	--	--	---

### – Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен разрабатывать технические описания на отдельные аналоговые блоки	ПК-1.1 Применяет требования законодательных и нормативных документов по профилю деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: законодательные и нормативные документы по профилю деятельности.</li> <li>– уметь: применять требования законодательных и нормативных документов по профилю деятельности.</li> <li>– владеть: навыками применения требований законодательных и нормативных документов по профилю деятельности.</li> </ul>
		ПК-1.3 Пользуется специальным программным обеспечением для разработки проектной и конструкторской документации	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: специальное программное обеспечение для разработки проектной и конструкторской документации.</li> <li>– уметь: пользоваться специальным программным обеспечением для разработки проектной и конструкторской документации.</li> <li>– владеть: навыками использования специального программного обеспечения для разработки проектной и конструкторской</li> </ul>

			документации.
	ПК-2: Способен разрабатывать требуемый комплект технических документов на СФ-блок	ПК-2.1 Разрабатывает и представляет требуемый комплект технических документов на СФ-блок на различных стадиях проектирования	– знать: требования нормативных документов к разработке и представлению комплекта технических документов на СФ-блок на различных стадиях проектирования. – уметь: разрабатывать и представлять требуемый комплект технических документов на СФ-блок на различных стадиях проектирования. – владеть: навыками разработки и представления требуемого комплекта технических документов на СФ-блок на различных стадиях проектирования.
		ПК-2.3 Применяет проектную информацию, необходимую для формирования документации	– знать: требования к проектной информации, необходимую для формирования документации. – уметь: применять проектную информацию, необходимую для формирования документации. – владеть: навыками применения проектной информации, необходимой для формирования документации.

### – Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять критический анализ	УК-1.1 Выявляет проблемную ситуацию в процессе анализа проблемы, определяет	– знать: этапы выявления и разрешения проблемной ситуации с

<p>проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов</p>	<p>учетом вариативных контекстов.  – уметь: выявлять проблемную ситуацию в процессе анализа проблемы, определять этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов.  – владеть: навыками выявления проблемной ситуации в процессе анализа проблемы, определения этапов ее разрешения с учетом вариативных контекстов.</p>
	<p>УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации</p>	<p>– знать: основные стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.  – уметь: находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.  – владеть: навыками нахождения, критического анализа и выбора информации, необходимой для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.</p>
	<p>УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски</p>	<p>– знать: различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, способы оценки их преимуществ и рисков.  – уметь: рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивать их</p>

			<p>преимущества и риски. – владеть: навыками рассмотрения различных вариантов решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценки их преимуществ и рисков.</p>
		<p>УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки. Предлагает стратегию действий</p>	<p>– знать: способы формулировки собственных суждений и оценок. Стратегии действий. – уметь: грамотно, логично, аргументированно формулировать собственные суждения и оценки. Предлагать стратегию действий. – владеть: навыками грамотно, логично, аргументированно формулировать собственные суждения и оценки. Навыками предложения стратегии действий.</p>
		<p>УК-1.5 Определяет и оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации</p>	<p>– знать: способы определения и оценки практических последствий реализации действий по разрешению проблемной ситуации. – уметь: определять и оценивать практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации. – владеть: навыками определения и оценки практических последствий реализации действий по разрешению проблемной ситуации.</p>

## 6 Объем и содержание практики



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

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

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

### Объем практики

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

### Содержание практики

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

**Раздел 2 Основной этап (Знакомство с нормативными документами предприятия на рабочем месте; изучение специфики деятельности предприятия; изучение организационной структуры предприятия; изучение документооборота подразделения; изучение производства; изучение роли и функций структурного**

подразделения, в котором проходит практика; участие в выполнении отдельных видов работ);

Раздел 3 Заключительный этап (Анализ полученных данных, систематизация собранного фактического материала, оформление отчёта по практике и его представление).

### Перечень тем лабораторных работ

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

### Перечень тем практических занятий

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

### 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 практике 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 Мовчан, Д. А. Полупроводниковая электроника / Д. А. Мовчан. – Москва : ДМК-пресс, 2015. – 592 с. – ISBN 978-5-97060-312-3. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970603123.html> (дата обращения: 30.08.2022);

2 Шогенов, А. Х. Аналоговая, цифровая и силовая электроника : учебник / А. Х. Шогенов, Д. С. Стребков, Ю. Х. Шогенов. – Москва : Физматлит, 2017. – 416 с. – ISBN 978-5-9221-1784-5. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922117845.html> (дата обращения: 30.08.2022);

3 Драгунов, В. П. Микро- и нанoeлектроника: Сборник задач и примеры их решения : учебное пособие / В. П. Драгунов, Д. И. Остертак. – Москва : НГТУ, 2015. – 50 с. – ISBN 978-5-7782-2615-9. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778226159.html> (дата обращения: 30.08.2022);

4 Родыгин, А. В. Силовая электроника : учебное пособие / А. В. Родыгин. – Москва : НГТУ, 2017. – 72 с. – ISBN 978-5-7782-3289-1. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778232891.html> (дата обращения: 30.08.2022);

5 Розанов, Ю. К. Силовая электроника : учебник / Ю. К. Розанов, М. В. Рябчицкий, А. А. Кваснюк. – Москва : МЭИ, 2016. – ISBN 978-5-383-01023-5. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010235.html> (дата обращения: 30.08.2022);

6 Бабичев, Ю. Е. Электротехника, электроника и схемотехника ЭВМ: анализ линейных электрических цепей : учебно-методическое

пособие / Ю. Е. Бабичев. – Москва : МИСиС, 2017. – 70 с. – ISBN misis\_0007. – URL: [https://www.studentlibrary.ru/book/misis\\_0007.html](https://www.studentlibrary.ru/book/misis_0007.html) (дата обращения: 30.08.2022);

7 Воробьев, М. Д. Полупроводниковая и вакуумная электроника : учебное пособие / М. Д. Воробьев. – Москва : МЭИ, 2017. – ISBN 978-5-383-01128-7. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011287.html> (дата обращения: 30.08.2022);

8 Пуховский, В. Н. Электротехника, электроника и схемотехника. Модуль "Цифровая схемотехника" : учебное пособие / В. Н. Пуховский, М. Ю. Поленов. – Москва : ЮФУ, 2018. – 163 с. – ISBN 978-5-9275-3079-3. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927530793.html> (дата обращения: 30.08.2022);

9 Анисимова, М. С. Электротехника и электроника: цепи постоянного тока в программной среде Multisim : практикум / М. С. Анисимова, И. С. Попова. – Москва : МИСиС, 2018. – 64 с. – URL: [https://www.studentlibrary.ru/book/Misis\\_008.html](https://www.studentlibrary.ru/book/Misis_008.html) (дата обращения: 30.08.2022);

10 Анисимова, М. С. Электротехника и электроника. Цепи синусоидального тока в программной среде Multisim : практикум / М. С. Анисимова, И. С. Попова. – Москва : МИСиС, 2018. – 84 с. – URL: [https://www.studentlibrary.ru/book/Misis\\_009.html](https://www.studentlibrary.ru/book/Misis_009.html) (дата обращения: 30.08.2022);

11 Сукер, К. Силовая электроника. Руководство разработчика / К. Сукер. – Москва : ДМК-пресс, 2019. – 252 с. – ISBN 978-5-97060-755-8. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970607558.html> (дата обращения: 30.08.2022).

#### **б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – 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 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

6 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>;

7 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:**

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7;
- Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

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

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть 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.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки 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) 11.04.04 «Электроника и микроэлектроника».

Составитель(и):

заведующий кафедрой Кубарев Василий Анатольевич (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры электротехники, электропривода и промышленной электроники.

## Приложение А

**Аннотация  
рабочей программы практики  
«Учебная практика»  
по направлению подготовки (специальности)  
11.04.04 «Электроника и наноэлектроника»  
(направленность (профиль): «Промышленная электроника и  
микропроцессорная техника»)  
форма обучения – Очная форма**

### **1 Цели и задачи практики**

Целями практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении профильных дисциплин;
- приобретение опыта практической работы, в том числе самостоятельной деятельности на предприятии (в организации);
- приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности;
- подготовка обучающихся к профессиональной деятельности по направленности (профилю) "Промышленная электроника и микропроцессорная техника" в рамках направления подготовки магистров 11.04.04 - Электроника и наноэлектроника.

Задачами практики являются:

- освоение в практических условиях принципов организации и управления проектами на производстве, формирования документооборота, анализа экономических показателей производства, качественных и количественных характеристик электронного оборудования и систем автоматизации, способов повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции;
- закрепление и углубление теоретических знаний в области разработки новых технологических процессов, проектирования нового оборудования, проведения самостоятельных научно-исследовательских работ;
- сбор и анализ материалов, необходимых для выполнения отчета по преддипломной практике и выпускной квалификационной работы.

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

Учебная практика относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 2 «Практика»** ООП по направлению подготовки (специальности) 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника».

**Вид практики: учебная практика.**



**Тип практики: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).**

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

- САПР в электронике;
- Устройства приема и обработки сигналов;
- Интеллектуальная электроника.

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):

- Преддипломная практика;
- Научно-исследовательская работа.

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:

#### **– Общепрофессиональные компетенции**

<b>Наименование категории (группы) ОПК</b>	<b>Код и наименование ОПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ОПК</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
Владение информационными технологиями	ОПК-3: Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК-3.2 Использует современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности	– знать: современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности. – уметь: использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению

			<p>эффективности научной и образовательной сфер деятельности.</p> <p>– владеть: навыками использования современных информационных и компьютерных технологий, средств коммуникаций, способствующих повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности.</p>
		<p>ОПК-3.3 Применяет методы математического моделирования электронных изделий и технологических процессов с использованием современных информационных технологий</p>	<p>– знать: методы математического моделирования электронных изделий и технологических процессов с использованием современных информационных технологий.</p> <p>– уметь: применять методы математического моделирования электронных изделий и технологических процессов с использованием современных информационных технологий.</p> <p>– владеть: навыками применения методов математического моделирования электронных изделий и технологических процессов с использованием современных информационных технологий.</p>

**– Профессиональные компетенции**

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен разрабатывать технические описания на отдельные аналоговые блоки	ПК-1.1 Применяет требования законодательных и нормативных документов по профилю деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: законодательные и нормативные документы по профилю деятельности.</li> <li>– уметь: применять требования законодательных и нормативных документов по профилю деятельности.</li> <li>– владеть: навыками применения требований законодательных и нормативных документов по профилю деятельности.</li> </ul>
		ПК-1.3 Пользуется специальным программным обеспечением для разработки проектной и конструкторской документации	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: специальное программное обеспечение для разработки проектной и конструкторской документации.</li> <li>– уметь: пользоваться специальным программным обеспечением для разработки проектной и конструкторской документации.</li> <li>– владеть: навыками использования специального программного обеспечения для разработки проектной и конструкторской документации.</li> </ul>
	ПК-2: Способен разрабатывать требуемый комплект технических документов на СФ-блок	ПК-2.1 Разрабатывает и представляет требуемый комплект технических документов на СФ-блок на различных стадиях проектирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: требования нормативных документов к разработке и представлению комплекта технических документов на СФ-блок на различных стадиях проектирования.</li> <li>– уметь: разрабатывать и представлять</li> </ul>

			требуемый комплект технических документов на СФ-блок на различных стадиях проектирования. – владеть: навыками разработки и представления требуемого комплекта технических документов на СФ-блок на различных стадиях проектирования.
		ПК-2.3 Применяет проектную информацию, необходимую для формирования документации	– знать: требования к проектной информации, необходимую для формирования документации. – уметь: применять проектную информацию, необходимую для формирования документации. – владеть: навыками применения проектной информации, необходимой для формирования документации.

### – Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Выявляет проблемную ситуацию в процессе анализа проблемы, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов	– знать: этапы выявления и разрешения проблемной ситуации с учетом вариативных контекстов. – уметь: выявлять проблемную ситуацию в процессе анализа проблемы, определять этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов. – владеть: навыками выявления проблемной ситуации в процессе

			анализа проблемы, определения этапов ее разрешения с учетом вариативных контекстов.
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: основные стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.</li> <li>– уметь: находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.</li> <li>– владеть: навыками нахождения, критического анализа и выбора информации, необходимой для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.</li> </ul>
		УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, способы оценки их преимуществ и рисков.</li> <li>– уметь: рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивать их преимущества и риски.</li> <li>– владеть: навыками рассмотрения различных вариантов решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценки их преимуществ и рисков.</li> </ul>
		УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно	– знать: способы формулировки собственных суждений

		формулирует собственные суждения и оценки. Предлагает стратегию действий	и оценок. Стратегии действий. – уметь: грамотно, логично, аргументированно формулировать собственные суждения и оценки. Предлагать стратегию действий. – владеть: навыками грамотно, логично, аргументированно формулировать собственные суждения и оценки. Навыками предложения стратегии действий.
		УК-1.5 Определяет и оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации	– знать: способы определения и оценки практических последствий реализации действий по разрешению проблемной ситуации. – уметь: определять и оценивать практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации. – владеть: навыками определения и оценки практических последствий реализации действий по разрешению проблемной ситуации.

#### 4 Объем практики

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

в форме практической подготовки	<b>2</b>	2
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	<b>214</b>	214
в форме практической подготовки	<b>214</b>	214
Контроль, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	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. Подготовка к сдаче и сдача экзамена на группу электробезопасности);**

**Раздел 2 Основной этап (Знакомство с нормативными документами предприятия на рабочем месте; изучение специфики деятельности предприятия; изучение организационной структуры предприятия; изучение документооборота подразделения; изучение производства; изучение роли и функций структурного подразделения, в котором проходит практика; участие в выполнении отдельных видов работ);**

**Раздел 3 Заключительный этап (Анализ полученных данных, систематизация собранного фактического материала, оформление отчёта по практике и его представление).**

### **6 Составитель(и):**

заведующий кафедрой Кубарев Василий Анатольевич (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).