

## **АННОТАЦИЯ**

### **Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная практика)**

(наименование практики)

#### **1. Цель практики**

Цель – ознакомление с уровнем техники в области современной электроники, электротехники и программирования, знакомство с содержанием основных работ и исследований, выполняемых в области электроники и электротехники, и подготовка к изучению специальных дисциплин по направлению подготовки

#### **2. Место практики в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика:

Основы информационной культуры, Введение в профессию, Основы электронной техники, Информатика, Высшая математика, Физика, Начертательная геометрия и инженерная графика, Программирование электронных устройств

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:

Электронные измерительные приборы и датчики информации, Схемотехника, Мобильная робототехника, Языки высокого уровня в системах управления, Основы микропроцессорной техники, Микропроцессорные средства и системы

#### **3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения**

Вид практики: учебная

Способ: стационарная, выездная

Форма (формы) проведения практики: непрерывно (сосредоточенная), контактная работа и иные формы

#### **4. Тип практики**

ознакомительная практика

#### **5. Место проведения практики**

ОАО "ТЗТО", ОАО "КуйбышевАзот", ООО "КИРС-Строй", ООО «Инженерная энергетическая компания», ОАО "Кузнецов" ОАО «АВТОВАЗ», ЗАО НПФ «Мета», ООО «ВИЭМТЕХ», ТГУ кафедра «Промышленная электроника»

#### **6. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Эффективно планирует собственное время; УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по ее реализации.	Знать: основные источники информации в профессиональной области Уметь: планировать и осуществлять самообразование за время, необходимое для выполнения разрабатываемого проекта Владеть: навыками поиска учебных материалов
ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК-1.1. Использует фундаментальные законы природы и основные физические математические законы; ОПК-1.2. Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера; ОПК-1.3. Демонстрирует навыки использования знаний физики и математики при решении практических задач.	Знать: основные понятия физического и математического моделирования Уметь: решать задачи прикладного и теоретического характера с помощью вычислительной техники Владеть: навыками программирования для решения задач
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации для использования в области профессиональной деятельности; ОПК-4.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений» ОПК-4.3. Знает современные интерактивные	Знать: основные требования к оформлению научных отчетов и публикаций Уметь: анализировать и систематизировать результаты исследований Владеть: навыками работы с прикладными программами для оформления результатов исследования согласно требованиям нормативных документов

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	<p>программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей; ОПК-4.4. Умеет использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации; ОПК-4.5. Владеет современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации..</p>	
<p>ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ОПК-5.1 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации для использования в области профессиональной деятельности;</p>	<p>Знать: способы разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения;</p>
	<p>ОПК-5.2 Знает способы разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения;</p>	<p>Уметь: использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации для использования в области профессиональной деятельности</p>
	<p>ОПК-5.3 Владеет современными программными средствами для разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения.</p>	<p>Владеть: современными программными средствами для разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения</p>

**Общая трудоемкость практики – 3 ЗЕТ.**

## **АННОТАЦИЯ**

### **Б2.О.02 (П) Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)**

*(наименование практики)*

#### **1. Цель практики**

**Цель** - изучение особенностей устройства, функционирования электронных приборов и устройств применяемых в условиях производств для измерительных целей, а также систем питания силовых установок и управления технологическими процессами. Практика направлена на получение первичных профессиональных умений и навыков, а также опыта самостоятельной деятельности в соответствии с требованиями.

#### **2. Место практики в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика:  
высшая математика, физика, основы электронной техники, электронные измерительные приборы и датчики информации, основы преобразовательной техники.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: выполнение выпускной квалификационной работы.

#### **3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения**

Вид практики: учебная

Способ: стационарная, выездная

Форма (формы) проведения практики: непрерывно (сосредоточенная), контактная работа и иные формы

#### **4. Тип практики**

ознакомительная практика

#### **5. Место проведения практики**

ОАО "ТЗТО", ОАО "КуйбышевАзот", ООО "КИРС-Строй", ООО «Инженерная энергетическая компания», ОАО "Кузнецов" ОАО «АВТОВАЗ», ЗАО НПФ «Мета», ООО «ВИЭМТЕХ», ТГУ кафедра «Промышленная электроника»

## 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
<p>- способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных (ОПК-2);</p>	<p>ОПК-2.1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи;</p> <p>ОПК-2.2. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки;</p> <p>ОПК-2.3. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение;</p> <p>ОПК-2.4. Определяет ожидаемые результаты решения</p>	<p>Знать: методы теоретических и экспериментальных исследований</p> <p>Уметь: использовать знания фундаментальных законов физики для анализа и решения проблем, подходы и методы физического исследования в научной и профессиональной деятельности.</p>

	<p>выделенных задач;</p> <p>ОПК-2.5. Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации;</p> <p>ОПК-2.6. Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования;</p> <p>ОПК-2.7. Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений.</p>	<p>Владеть: навыками использования современных подходов и методов физики к описанию, анализу, теоретическому и экспериментальному исследованию и моделированию физических систем, явлений и процессов, в обучении и профессиональной деятельности.</p>
<p>- Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая</p>	<p>ОПК-3.1. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации;</p> <p>ОПК-3.2. Знает</p>	<p>Знать: основы теории электрических и магнитных, пассивных и активных линейных и нелинейных цепей с сосредоточенными и с распределенными параметрами.</p> <p>Уметь: рассчитывать и моделировать электрические цепи, соответствующие схемам замещения основного электрооборудования.</p>

<p>при этом основные требования информационной безопасности (ОПК-3)</p>	<p>современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации; ОПК-3.3. Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации; ОПК-3.4. Владеет навыками обеспечения информационной безопасности</p>	<p>Владеть: навыками работы с прикладными математическими программами при расчетах электрических схем.</p>
<p>способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)</p>	<p>УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи; УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач.</p>	<p>Знать: методы системного подхода</p>
		<p>Владеть: методами системного подхода</p>
<p>-способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)</p>	<p>УК-6.1. Эффективно планирует собственное время;  УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по ее реализации.</p>	<p>Знать: методы тайм-менеджмента, системного подхода</p>
		<p>Владеть: методами тайм-менеджмента, системного подхода</p>
		<p>Уметь: применять методы тайм-менеджмента, системного подхода</p>

**Общая трудоемкость практики – 3 ЗЕТ.**

## **АННОТАЦИЯ**

### **дисциплины (учебного курса)**

#### **Б2.В.01(У) Учебная практика практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)**

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

#### **1. Цель практики**

Цель – приобщение студента к социальной среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

#### **2. Место практики в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика:

«Высшая математика», «Физика», «Основы электронной техники», «Электронные измерительные приборы и датчики информации», «Основы преобразовательной техники».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:

Электронные измерительные приборы и датчики информации, Схемотехника, Мобильная робототехника, Языки высокого уровня в системах управления, Основы микропроцессорной техники, Микропроцессорные средства и системы

#### **3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения**

Вид практики: производственная

Способ: стационарная, выездная

Форма (формы) проведения практики: непрерывная

#### **4. Тип практики**

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

#### **5. Место проведения практики**

ОАО "ТЗТО", ОАО "КуйбышевАзот", ООО "КИРС-Строй", ООО «Инженерная энергетическая компания», ОАО "Кузнецов" ОАО «АВТОВАЗ», ЗАО НПФ «Мета», ООО «ВИЭМТЕХ», ТГУ кафедра «Промышленная электроника»



## 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
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	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	<p>Знать: как формируется в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение</p> <p>Уметь: формировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение</p> <p>Владеть: навыками формирования совокупности задач, обеспечивающих ее достижение</p>
	УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Знать: оптимальные способы решения задач
		Уметь: , учитывать действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
		Владеть: навыками выбора оптимального способа решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
ПК-1 Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, применительно к конкретной профессиональной деятельности, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	ПК-1.1 Знает схемы замещения основных компонентов электронных устройств, способы формализованного описания электронных схем	<p>Знать: схемы замещения основных компонентов электронных устройств, способы формализованного описания электронных схем</p> <p>Уметь: замещать основные компоненты электронных устройств, способы формализованного описания электронных схем</p> <p>Владеть: навыками замещения схем основных компонентов электронных устройств, способы формализованного описания электронных схем</p>
	ПК-1.2 Умеет составлять схемы замещения и математические модели реальных электронных устройств	Знать: схемы замещения и математические модели реальных электронных устройств
		Уметь: составлять схемы замещения и математические модели реальных электронных устройств
		Владеть: навыками составления схем замещения и математические

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		модели реальных электронных устройств
	ПК-1.3 Владеет способами формализованного описания электронных схем, приёмами программирования на языках высокого уровня, а также использования коммерческих математических пакетов программ общепромышленного направления (Mathcad®, MATLAB® и др.).	Знать: способы формализованного описания электронных схем, приёмами программирования на языках высокого уровня, а также использования коммерческих математических пакетов программ общепромышленного направления (Mathcad®, MATLAB® и др.).
		Уметь: описывать электронные схемы, приёмами программирования на языках высокого уровня, а также использования коммерческих математических пакетов программ общепромышленного направления (Mathcad®, MATLAB® и др.).
		Владеть: способами формализованного описания электронных схем, приёмами программирования на языках высокого уровня, а также использования коммерческих математических пакетов программ общепромышленного направления (Mathcad®, MATLAB® и др.).
ПК-2 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-2.1 Знает методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков	Знать: методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков
		Уметь: проводить исследования параметров и характеристик узлов, блоков
	ПК-2.2 Умеет проводить исследования характеристик электронных приборов	Владеть: методикой проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков
		Знать: каким образом проводить исследования характеристик электронных приборов Уметь: проводить исследования характеристик электронных приборов Владеть: навыками проведения исследования характеристик электронных приборов
ПК-3 Способен выполнять расчет и	ПК-3.1 Знает принципы конструирования	Знать: принципы конструирования отдельных аналоговых блоков

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	отдельных аналоговых блоков электронных приборов	электронных приборов Уметь: конструировать отдельные аналоговые блоки электронных приборов Владеть: навыками конструирования отдельных аналоговых блоков электронных приборов
	ПК-3.2 Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов	Знать: характеристики электронных приборов Уметь: проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов Владеть: навыками проведения оценочных расчетов характеристик электронных приборов
	ПК-3.4 Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем	Знать: принципы подготовки принципиальных и монтажных электрических схем Уметь: осуществлять подготовку принципиальных и монтажных электрических схем Владеть: навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем

**Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 3 ЗЕТ.**

## **АННОТАЦИЯ**

### **Б2.В.02(П) Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)**

(наименование практики)

#### **1. Цель практики**

Цель – приобщение студента к социальной среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

#### **2. Место практики в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика:

«Высшая математика», «Физика», «Основы электронной техники», «Электронные измерительные приборы и датчики информации», «Основы преобразовательной техники».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:

Электронные измерительные приборы и датчики информации, Схемотехника, Мобильная робототехника, Языки высокого уровня в системах управления, Основы микропроцессорной техники, Микропроцессорные средства и системы

#### **3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения**

Вид практики: производственная

Способ: стационарная, выездная

Форма (формы) проведения практики: непрерывная

#### **4. Тип практики**

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

#### **5. Место проведения практики**

ОАО "ТЗТО", ОАО "КуйбышевАзот", ООО "КИРС-Строй", ООО «Инженерная энергетическая компания», ОАО "Кузнецов" ОАО «АВТОВАЗ», ЗАО НПФ «Мета», ООО «ВИЭМТЕХ», ТГУ кафедра «Промышленная электроника»

## 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
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	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	Знать: как формируется в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение
		Уметь: формировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение
		Владеть: навыками формирования совокупности задач, обеспечивающих ее достижение
	УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Знать: оптимальные способы решения задач
ПК-1 Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, применительно к конкретной профессиональной деятельности, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	ПК-1.1 Знает схемы замещения основных компонентов электронных устройств, способы формализованного описания электронных схем	Знать: схемы замещения основных компонентов электронных устройств, способы формализованного описания электронных схем
		Уметь: замещать основные компоненты электронных устройств, способы формализованного описания электронных схем
		Владеть: навыками замещения схем основных компонентов электронных устройств, способы формализованного описания электронных схем
	ПК-1.2 Умеет составлять схемы замещения и математические модели реальных электронных устройств	Знать: схемы замещения и математические модели реальных электронных устройств
		Уметь: составлять схемы замещения и математические модели реальных электронных устройств
		Владеть: навыками составления схем замещения и математические

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		модели реальных электронных устройств
	ПК-1.3 Владеет способами формализованного описания электронных схем, приёмами программирования на языках высокого уровня, а также использования коммерческих математических пакетов программ общепромышленного направления (Mathcad®, MATLAB® и др.).	Знать: способы формализованного описания электронных схем, приёмами программирования на языках высокого уровня, а также использования коммерческих математических пакетов программ общепромышленного направления (Mathcad®, MATLAB® и др.).
		Уметь: описывать электронные схемы, приёмами программирования на языках высокого уровня, а также использования коммерческих математических пакетов программ общепромышленного направления (Mathcad®, MATLAB® и др.).
		Владеть: способами формализованного описания электронных схем, приёмами программирования на языках высокого уровня, а также использования коммерческих математических пакетов программ общепромышленного направления (Mathcad®, MATLAB® и др.).
ПК-2 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-2.1 Знает методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков	Знать: методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков
		Уметь: проводить исследования параметров и характеристик узлов, блоков
	ПК-2.2 Умеет проводить исследования характеристик электронных приборов	Владеть: методикой проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков
		Знать: каким образом проводить исследования характеристик электронных приборов Уметь: проводить исследования характеристик электронных приборов Владеть: навыками проведения исследования характеристик электронных приборов
ПК-3 Способен выполнять расчет и	ПК-3.1 Знает принципы конструирования	Знать: принципы конструирования отдельных аналоговых блоков

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	отдельных аналоговых блоков электронных приборов	электронных приборов Уметь: конструировать отдельные аналоговые блоки электронных приборов Владеть: навыками конструирования отдельных аналоговых блоков электронных приборов
	ПК-3.2 Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов	Знать: характеристики электронных приборов Уметь: проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов Владеть: навыками проведения оценочных расчетов характеристик электронных приборов
	ПК-3.4 Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем	Знать: принципы подготовки принципиальных и монтажных электрических схем Уметь: осуществлять подготовку принципиальных и монтажных электрических схем Владеть: навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем

**Общая трудоемкость практики – 5 ЗЕТ.**

**АННОТАЦИЯ**  
**Б2.В.03(П) Производственная практика**  
**(научно-исследовательская работа)**  
(наименование практики)

**1. Цель практики**

**Цель** - изучение особенностей устройства, функционирования электронных приборов и устройств, применяемых в условиях производств для измерительных целей, а также систем питания силовых установок и управления технологическими процессами. Практика направлена на получение первичных профессиональных умений и навыков, а также опыта самостоятельной деятельности в соответствии с требованиями, установленными Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования «Электроника и наноэлектроника»

**2. Место практики в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика:  
высшая математика, физика, основы электронной техники, электронные измерительные приборы и датчики информации, основы преобразовательной техники.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: выполнение выпускной квалификационной работы.

**3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения**

Вид практики: учебная

Способ: стационарная, выездная

Форма (формы) проведения практики: непрерывно (сосредоточенная), контактная работа и иные формы

**4. Тип практики**

ознакомительная практика

**5. Место проведения практики**

ОАО "ТЗТО", ОАО "КуйбышевАзот", ООО "КИРС-Строй", ООО «Инженерная энергетическая компания», ОАО "Кузнецов" ОАО «АВТОВАЗ», ЗАО НПФ «Мета», ООО «ВИЭМТЕХ», ТГУ кафедра «Промышленная электроника»

**6. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
---	--	--



<p>- способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, применительно к конкретной профессиональной деятельности, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования (ПК-1)</p>	<p>ПК-1.1. Знает схемы замещения основных компонентов электронных устройств, способы формализованного описания электронных схем;  ПК-1.2. Умеет составлять схемы замещения и математические модели реальных электронных устройств;  ПК-1.3. Владеет способами формализованного описания электронных схем, приёмами программирования на языках высокого уровня, а также использования коммерческих математических пакетов программ общепромышленного направления (Mathcad®, MATLAB® и др.).</p>	<p>Знать: методы теоретических и экспериментальных исследований</p>
		<p>Уметь: использовать знания фундаментальных законов физики для анализа и решения проблем, подходы и методы физического исследования в научной и профессиональной деятельности.</p>

		Владеть: навыками использования современных подходов и методов физики к описанию, анализу, теоретическому и экспериментальному исследованию и моделированию физических систем, явлений и процессов, в обучении и профессиональной деятельности.
- способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-3)	ПК-3.1 Знает принципы конструирования отдельных аналоговых блоков электронных приборов	Знать: основы теории электрических и магнитных, пассивных и активных линейных и нелинейных цепей с сосредоточенными и с распределенными параметрами.
	ПК-3.2 Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов	Уметь: рассчитывать и моделировать электрические цепи, соответствующие схемам замещения основного электрооборудования.
	ПК-3.3 Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем	Владеть: навыками работы с прикладными математическими программами при расчетах электрических схем.
-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)	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение; УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.	Знать: методы системного анализа, основ проектной деятельности Владеть: методами системного анализа, основами проектной деятельности Уметь: использовать методы системного анализа, основ проектной деятельности

<p>-способен аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения (ПК-2)</p>	<p>ИД-1ПК-2 Знает методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков</p> <p>ИД-2ПК-2 Умеет проводить исследования характеристик электронных приборов.</p>	<p>Знать: методы ведения эксперимента и обработки данных, измерительные приборы</p> <p>Владеть: методами ведения эксперимента и обработки данных, работой с измерительными приборами</p> <p>Уметь: использовать методы ведения эксперимента и обработки данных, пользоваться измерительными приборами</p>
---	--	---

**Общая трудоемкость практики – 3 ЗЕТ.**

**АННОТАЦИЯ**  
**Б2.В.04(Пд) Производственная практика**  
**(преддипломная практика)**  
(наименование практики)

**1. Цель практики**

Цель – путем непосредственного участия студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации закрепить теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий, учебных практик, приобрести профессиональные умения и навыки и собрать необходимые материалы для написания выпускной квалификационной работы.

**2. Место практики в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика:

Блоку 2 «Практика» часть, формируемая участниками образовательных отношений

Практика базируется: «Высшая математика», «Физика», «Основы электронной техники», «Электронные измерительные приборы и датчики информации», «Основы преобразовательной техники».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Выполнение выпускной квалификационной работы».

**3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения**

Вид практики: производственная

Способ: стационарная

Форма (формы) проведения практики: непрерывная

**4. Тип практики**

Преддипломная практика

**5. Место проведения практики**

ОАО "ТЗТО", ОАО "КуйбышевАзот", ООО "КИРС-Строй", ООО «Инженерная энергетическая компания», ОАО "Кузнецов" ОАО «АВТОВАЗ», ЗАО НПФ «Мета», ООО «ВИЭМТЕХ», ТГУ кафедра «Промышленная электроника»

**6. Планируемые результаты обучения**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,	УК-1.1Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и	Знать: методы организации инновационных процессов на промышленных предприятиях; содержание технической

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
<p>применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи  УК-1.2Использует системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>подготовкой производства новой продукции; принципы рациональной организации производственных процессов; характеристики и особенности организации поточного производства; сущность, задачи и методы нормирования труда, структуру рабочего времени, виды технических норм и нормативов для нормирования труда; формы организации заработной платы; системы автоматизированного управления производством.</p>
		<p>Уметь: выбирать и обосновывать формы и методы организации производства, планировать и организовывать научные исследования, рассчитывать предпроизводственные затраты, выполнять конструкторскую и технологическую подготовку производства, проводить расчет производственного цикла изготовления продукции и основных параметров поточной линии, решать практические задачи по организации вспомогательных и обслуживающих производств.</p>
		<p>Владеть: навыками выполнения расчетов трудоемкости этапов научно-исследовательской работы, нормативного и вероятностного планирования инновационных процессов, расчетов сложных производственных процессов, знаниями о путях сокращения длительность производственного цикла, рациональной организации трудовых процессов в цехах предприятия, навыками нормирования труда и расчета заработной платы в производстве.</p>
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать</p>	<p>УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее</p>	<p>Знать: основы законодательства для использования, разработки и внедрения инноваций в дальнейшей профессиональной деятельности</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	достижение; УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.	<p>Уметь: анализировать и разрабатывать правовую документацию в процессе разработке, охраны и внедрения инновационных разработок в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: анализом и методикой правовой документации для реализации организационных решений в различных сферах жизнедеятельности инновации в профессиональной деятельности.</p>
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2 Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи	<p>Знать: основные термины, связанные с русским языком и культурой речи.</p> <p>Уметь: участвовать в диалогических и полилогических ситуациях общения; продуцировать связные, правильно построенные монологические тексты на разные темы в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и ситуацией общения; устанавливать речевой контакт, обмен информацией с другими членами языкового коллектива, связанными с говорящим различными социальными отношениями.</p> <p>Владеть: навыками публичной речи; базовой терминологией изучаемого модуля; этическими нормами культуры речи.</p>
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке УК-4.2 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке УК-4.3 Использует современные	<p>Знать: основные правила, относящиеся ко всем языковым уровням (фонетическому, лексическому, грамматическому); особенности официально-делового и других функциональных стилей; основные типы документных и научных текстов и текстовые категории</p> <p>Уметь: строить официально-деловые и научные тексты.</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	информационно-коммуникативные средства для коммуникации	Владеть: навыками работы со справочной лингвистической литературой; нормами современного русского литературного языка и фиксировать их нарушения в речи; приемами стилистического анализа текста; анализа средств речевой выразительности.
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Анализирует современное состояние общества на основе знания истории УК-5.2 Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний УК-5.3 Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.	Знать: основные положения и методы гуманитарных и социально-экономических наук Уметь: использовать методы гуманитарных и социально-экономических наук в процессе решения профессиональных задач Владет: навыком решения профессиональных задач с помощью положений и методов гуманитарных и социально-экономических наук
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Эффективно планирует собственное время УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по ее реализации	Знать: основные источники информации в профессиональной области Уметь: планировать и осуществлять самообразование за время, необходимое для выполнения разрабатываемого проекта Владеть: навыками поиска учебных материалов
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	Знать: основы здорового образа жизни студента; роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; социально-биологические основы физической культуры Уметь: применять на практике методики развития физической подготовленности у занимающихся; решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; работать в

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>коллективе и толерантно воспринимать социальные и культурные различия</p> <p>Владеть: навыками использования методов физического воспитания для укрепления здоровья; навыками оптимизации работоспособности, профилактики нервно–эмоционального и психофизического утомления, повышения эффективности труда; соблюдать нормы здорового образа жизни, проявлять когнитивные, эмоциональные и волевые особенности психологии личности; навыками, необходимыми для освоения профессиональных умений в процессе обучения в вузе и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения.</p>
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	<p>УК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>УК-8.2 Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>УК-8.3 Демонстрирует приемы оказания первой помощи</p>	<p>Знать: нормативные, правовые основы обеспечения производственной безопасности и безопасности в чрезвычайных и аварийных ситуациях</p> <p>Уметь: применять основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p> <p>Владеть: практическими навыками организации аварийно-спасательных и других неотложных работ при чрезвычайных ситуациях</p>
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики</p> <p>УК-9.2 Понимает цели и механизмы основных видов государственной</p>	<p>Знать: базовые принципы функционирования экономики</p> <p>Уметь: Понимает цели и механизмы основных видов государственной социально-экономической политики и ее влияние на индивида</p>



Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	социально-экономической политики и ее влияние на индивида	Владеть: навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1. Имеет понятие о сущности коррупционного поведения и его взаимосвязи с социальными, экономическими, политическими и иными условиями. УК-10.2. Правильно интерпретирует и применяет основные правовые нормы о противодействии коррупционному поведению.	Знать: как применять базовые принципы функционирования экономики
		Уметь: применять базовые принципы функционирования экономики
		Владеть: навыками техникоэкономических расчетов по решению задач в различных областях жизнедеятельности
ПК-1 Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, применительно к конкретной профессиональной деятельности, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	ПК-1.1 Знает схемы замещения основных компонентов электронных устройств, способы формализованного описания электронных схем	Знать: основные понятия физического и математического моделирования
	ПК-1.2 Умеет составлять схемы замещения и математические модели реальных электронных устройств	Уметь: применять метод машинного расчета электронных схем, разрабатывать опытные образцы электронных устройств
	ПК-1.3 Владеет способами формализованного описания электронных схем, приемами программирования на языках высокого уровня, а также использования коммерческих математических пакетов программ общепромышленного направления (Mathcad®, MATLAB® и др.).	Владеть: навыками работы с макетными платами и программами схемотехнического моделирования

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-2 Способен аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения	ПК-2.1 Знает методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков ПК-2.2 Умеет проводить исследования характеристик электронных приборов.	Знать: достоинства и недостатки различных видов электрооборудования, особенности выбора и применения электрооборудования в зависимости от решаемой задачи
		Уметь: умение выбирать измерительный прибор, обеспечивающий достаточную точность при минимальной цене
		Владеть: навыками сравнения различных видов электрооборудования, применяемого на предприятии
ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-3.1 Знает принципы конструирования отдельных аналоговых блоков электронных приборов ПК-3.2 Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов ПК-3.3 Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем	Знать: а) общие вопросы системного подхода к проектированию, стадии и этапы проектирования, б) структуру САПР на уровне функциональных и обеспечивающих подсистем, в) принципы работы и использования программно-математического, лингвистического, информационного и технического обеспечения
		Уметь: а) пользоваться основными прикладными программными продуктами автоматизации проектирования, б) использовать полученные навыки работы с прикладным программным обеспечением при решении задач профессиональной деятельности
		Владеть: а) основными приемами автоматизации проектных и конструкторских работ, б) основными приемами разработки проектной документации

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-4 Способен организовывать метрологическое обеспечение необходимых измерений, связанных с материалами и изделиями электронной техники по отраслям деятельности	ПК-4.1 Знает методическую базу измерений параметров технологических процессов и тестирования продукта производства	Знать: основные тенденции современного развития электроники
	ПК-4.2 Умеет осуществлять поверку, настройку и калибровку электронной измерительной аппаратуры	Уметь: учитывать достижения современной электроники для разработки эффективных измерительных систем, использовать современную элементную базу
	ПК-4.3 Владеет навыками метрологического сопровождения технологических процессов	Владеть: навыками работы с вычислительной техникой
ПК-5 Способен разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	ПК-5.1 Знает принципы построения технического задания при разработке электронных блоков	Знать: принцип работы электронных устройств для хранения, передачи и обработки информации
	ПК-5.2 Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации	Уметь: разрабатывать проектную и техническую документацию информационной техники для использования в машиностроении, металлургии и других отраслях промышленности, а также в сельском хозяйстве и бытовом обслуживании населения
	ПК-5.3 Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами	Владеть: навыками работы с современными проектными программами
ПК-6 Способен налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных	ПК-6.1 Знает методы наладки измерительного, диагностического и технологического оборудования, используемого в области электроники и нанoeлектроники ПК-6.2 Умеет проводить пусконаладочные работы	Знать: способы расчета электронных приборов и схем

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и нанoeлектроники (смежных профессиональных областей деятельности: автоматике и мехатронике)	при внедрении нового оборудования и новых технологических процессов ПК-6.3 Знает методику проектирования дискретных автоматизированных производственных систем ПК-6.4 Умеет обеспечивать взаимодействие основного и вспомогательного технологического оборудования	Уметь: выполнять расчет и проектирование электронных приборов
	ПК-6.5 Владеет навыками проектирования дискретных автоматизированных производственных систем, реализующих автоматизацию дискретных технологических процессов в различных областях производства	Владеть: компьютерными программами автоматизации проектирования
ПК-7 Способен принимать участие в монтаже, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники, устройств автоматике и мехатронике	ПК-7.1 Знает правила и нормы монтажа и испытаний сложного электронного оборудования ПК-7.2 Умеет подготавливать локальную нормативную документацию для обслуживания приборов электроники и нанoeлектроники ПК-7.3 Владеет навыками сдачи в эксплуатацию приборов и систем электроники и нанoeлектроники ПК-7.4 Знает характеристики и	Знать: меры охраны труда и экологической безопасности при работе электротехнологических установок; основные требования к оформлению конструкторской документации электрооборудования  Уметь: формулировать требования к составу и характеристикам оборудования систем электроснабжения электротехнологических установок

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	<p>возможности автоматизированных информационно-управляющих систем</p> <p>ПК-7.5 Умеет применять автоматизированные информационно-управляющие системы для эксплуатации устройств автоматики и мехатроники</p> <p>ПК-7.6 Владеет приемами эксплуатации автоматизированных информационно-управляющих систем</p>	<p>Владеть: навыками поиска нормативных документов в сети Интернет</p>

**Общая трудоемкость практики – 3 ЗЕТ**