

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2024 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

| Тип практики | Преддипломная практика | | |
|---|---|---------|---|
| Направление подготовки Основная профессиональная образовательная программа Специализация Уровень образования Период прохождения Курс | 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника | | |
| | Инжиниринг в электронике | | |
| | высшее образование – бакалавриат | | |
| | с 35 по 40 неделю 2027/2028 учебного года | | |
| | 4 | семестр | 8 |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) | 9 | | |
| Продолжительность недель | 6 | | |
| Виды учебной деятельности | Временной ресурс | | |
| Контактная работа, ч | * | | |
| Самостоятельная работа, ч | ** | | |
| ИТОГО, ч | 216 | | |

Вид промежуточной аттестации

| | | |
|------------|------------------------------|-----|
| Диф. зачет | Обеспечивающее подразделение | ОЭИ |
|------------|------------------------------|-----|

1. Цели практики

Целями практики является формирование у обучающихся определенного ОПОП (п. 5. Общей характеристики ОПОП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|-----------------|---|-----------------------------------|--|---|--|
| | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| УК(У)-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | И.УК(У)-1.6 | Демонстрирует способность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций | УК(У)-1.6B1 | Владеет опытом анализа и систематизации результатов исследований |
| | | | | УК(У)-1.6У1 | Умеет презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности |
| | | | | УК(У)-1.631 | Знает методы и подходы написания научных отчетов, публикаций, презентаций |
| | | | | УК(У)-1.6B2 | Владеет опытом представления материалов в виде научных отчетов, публикаций, презентаций |
| | | И.УК(У)-1.7 | Демонстрирует способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности | УК(У)-1.731 | Знает современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в профессиональной деятельности |
| УК(У)-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (-ых) языке (-ах) | И.УК(У)-4.4 | Эффективно использует языковые средства и речевые приемы в соответствии с условиями общения для достижения целей деловой коммуникации на государственном языке Российской Федерации, в том числе с использованием современных информационно-коммуникативных технологий | УК(У)-4.4B1 | Владеет навыками устного делового общения на государственном языке Российской Федерации с учетом аудитории и цели коммуникации (ведение диалога с соблюдением норм речевого этикета, публичное выступление, презентация проекта) |
| | | | | УК(У)-4.4У1 | Умеет оформлять письменные деловые тексты на государственном языке Российской Федерации, в том числе с использованием современных информационно-коммуникативных технологий (резюме, отчет, описание проекта, частное официальное письмо, письмо по электронной почте, некоммерческие деловые письма) |
| | | | | УК(У)-4.431 | Знает правила устной и письменной деловой коммуникации, принципы построения устных и письменных высказываний разных жанров и их языкового оформления на государственном языке Российской Федерации |
| УК(У)-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в | И.УК(У)-6.1 | Определяет собственные способности и потребности, выстраивает и реализует траекторию профессионального и личностного саморазвития | УК(У)-6.1B1 | Владеет навыками выстраивания и реализации траектории профессионального и личностного саморазвития |
| | | | | УК(У)-6.1У1 | Умеет определять свои способности и потребности для профессионального и личностного саморазвития |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|-----------------|---|-----------------------------------|---|---|--|
| | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| | течение всей жизни | | | УК(У)-6.131 | Знает особенности профессионального и личного саморазвития |
| | | УК(У)-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | И.УК(У)-6.2В1 | Находит и использует источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний |
| | | | | УК(У)-6.2У1 | Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личного роста с учетом профессиональной деятельности; распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные |
| | | | | УК(У)-6.231 | Знает способы личного роста с учетом профессиональной деятельности |
| ОПК(У)-3 | Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности | И.ОПК(У)-3.1 | Применяет современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности | ОПК(У)-3.1В1 | Владеет методами создания инженерной документации с учётом соблюдения правил информационной безопасности, владеет навыками использования специализированных прикладных программ и инструментальных средств в своей профессиональной предметной области |
| | | | | ОПК(У)-3.1У1 | Умеет применять комплексные методы создания, обработки и защиты информации при использовании офисных технологий в учебной и профессиональной деятельности |
| | | | | ОПК(У)-3.131 | Знает методы защиты личной информации при работе в социальных сетях, имеет представление о новых информационных технологиях |
| ОПК(У)-4 | Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации | И.ОПК(У)-4.2 | Демонстрирует способность применять современные средства автоматизированного проектирования для подготовки и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации | ОПК(У)-4.2В2 | Владеет опытом применения современных программных средств подготовки конструкторско-технологической документации |
| | | | | ОПК(У)-4.2У2 | Умеет работать с конструкторско-технологической документацией |
| | | | | ОПК(У)-4.232 | Знает методы и средств разработки и оформления технической документации |
| ПК(У)-1 | Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и | И.ПК(У)-1.4 | Демонстрирует способность применять типовые пакеты прикладных программ, при моделировании аппаратов, приборов и электронных систем различного назначения | ПК(У)-1.4В1 | Владеет опытом использования типовых пакетов прикладных программ, применяемых при моделировании аппаратов, приборов и электронных систем различного назначения |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|-----------------|---|-----------------------------------|--|---|---|
| | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| | установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования | | | ПК(У)-1.4У1 | Умеет использовать стандартные программные средства компьютерного моделирования приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения |
| | | | | ПК(У)-1.431 | Знает принципы построения простейших математических моделей приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения |
| ПК(У)-2 | Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения | И.ПК(У)-2.4 | Демонстрирует умение применять знания по методикам проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков электронной техники в соответствии с поставленным заданием | ПК(У)-2.4 В1 | Владеет навыками проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков электронной техники в соответствии с поставленным заданием |
| | | | | ПК(У)-2.4 У1 | Умеет проводить исследования характеристик электронных приборов |
| | | | | ПК(У)-2.431 | Знает методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков |
| ПК(У)-3 | Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования | И. ПК(У)-3.7 | Демонстрирует способность выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием | ПК(У)-3.7В5 | Владеет опытом проектирование электронных устройств в соответствии с требованиями технического задания |
| | | | | ПК(У)-3.7У5 | Умеет оформлять законченные проектно-конструкторские работы |
| | | | | ПК(У) - 3.735 | Знает возможности применения современных программных средств при расчёте и проектировании и электронных устройств |
| ПК(У)-4 | Способен осуществлять контроль | И.ПК(У)-4.2 | Способен проектировать печатные платы электронных устройств в | ПК(У)-4.2В1 | Владеет опытом разработки структуры и состава технического |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|-----------------|---|-----------------------------------|--|---|--|
| | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| | соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | | системах автоматизированного проектирования в соответствии с требованиями нормативной документации | | задания на опытно-конструкторскую работу по созданию новых изделий электронной техники |
| | | | | ПК(У)-4.2У1 | Умеет разрабатывать проекты и техническую документацию, соответствующую стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам |
| | | | | ПК(У)-4.231 | Знает методы и средств разработки и оформления технической документации |

2. Вид практики, способ, форма и место ее проведения

Вид практики: производственная.

Тип практики: преддипломная практика.

Формы проведения:

Дискретно (по виду практики) – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Способ проведения практики:

- стационарная;
- выездная.

3. Места проведения практики:

- профильные организации;
- структурные подразделения университета.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам предоставляются места практик с учетом их состояния здоровья и требований по доступности (в соответствии с рекомендациями ИПРА относительно рекомендованных условий труда).

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

После прохождения практики будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения при прохождении практики | | Компетенция |
|--|--|--------------------------------|
| Код | Наименование | |
| РП-1 | Применять знания по нормативным документам, используемым в своей профессиональной деятельности | УК(У)-1 УК(У)-6 ОПК(У)-4 |

| | | |
|-------|---|---|
| РП- 2 | Оформлять и представлять результаты своей деятельности | УК(У)-1 УК(У)-4 УК(У)-6 ОПК(У)-3 ПК(У)-1 |
| РП- 3 | Проводить технико-экономического обоснования проектов | УК(У)-1 УК(У)-6. ПК(У)-3 |
| РП- 4 | Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях в ходе выполнения задания по практике | УК(У)-1 .УК(У)-6 ОПК(У)-4. ПК(У)-2 |
| РП- 5 | Применять навыки использования современных использования современных САД систем при выполнении задания по практике | УК(У)-1 УК(У)-6. ОПК(У)-4 ПК(У)-3 ПК(У)-4 |
| РП- 6 | Пользоваться нормативной конструкторской и технологической документацией для проведения контроля соответствия | УК(У)-1 УК(У)-6 ПК(У)-3 ПК(У)-4 |

5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

| № недели | Этапы практики, краткое содержание (виды работ) | Формируемый результат обучения |
|----------|---|--------------------------------|
| 1 | Подготовительный этап: – прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка; – получение индивидуального задания по практике. | РП-1 |
| 2-5 | Основной этап: – выполнение индивидуального задания. | РП -3 – РП -6 |
| 6 | Заключительный этап: подготовка отчета по практике. | РП-2 |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Методы и средства экспериментального исследования электрических цепей и сигналов : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. В. Гребенников, Е. В. Ярославцев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 2-е изд., испр.. — 1 компьютерный файл (pdf; 3.4 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2015 Режим доступа: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m058.pdf>

2. Шишмарев, Владимир Юрьевич. Основы проектирования приборов и систем: учебник для бакалавров [Электронный ресурс] / В. Ю. Шишмарев. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). — Москва: Юрайт, 2014. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Бакалавр. Базовый курс. — Бакалавр. Углубленный курс. — Электронные учебники издательства Юрайт. Режим доступа: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2428.pdf>

3. Медведев, Виктор Тихонович. Основы охраны труда и техники безопасности в электроустановках : учебник / В. Т. Медведев, Е. С. Колечицкий, О. Е. Кондратьева. — Москва: Изд-во МЭИ, 2015. — 619 с.: ил.. — Библиогр.: с. 610-614.. — ISBN 978-5-383-00930-

Дополнительная литература

1. Работы выпускные квалификационные, проекты и работы курсовые. Структура и правила оформления : стандарт СТО ТПУ 2.5.01-2006 [Электронный ресурс] / Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 619 KB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2006. — Система образовательных стандартов. Режим доступа: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext/m/2009/m1.pdf>
2. Надежность и качество средств измерений : учебник для вузов [Электронный ресурс] / Г. Г. Раннев, А. П. Тарасенко. — 7-е изд., перераб. и доп.. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). — Москва: Академия, 2014. Режим доступа: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-71.pdf>

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb> - информационно-справочные системы и профессиональные базы данных НТБ.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

ownCloud Desktop Client; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; MathWorks MATLAB Full Suite R2017b; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; PTC Mathcad 15 Academic Floating; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom Zoom; Dassault Systemes SOLIDWORKS Education; Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic; Ansys ; Top Systems T-FLEX CAD Education; NI Multisim 14.0 (сетевой ресурс); Altium Designer (на сетевом ресурсе);.