

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ПРАКТИКИ ПРИЕМ 2024 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

| | | | |
|---|---|---------|---|
| Тип практики | Технологическая (проектно-технологическая) практика | | |
| Направление подготовки | 11.04.04 Электроника и наноэлектроника | | |
| Основная профессиональная образовательная программа | Интеллектуальная электроника | | |
| Специализация | Интеллектуальная электроника | | |
| Уровень образования | высшее образование – магистратура | | |
| Период прохождения | с 44 по 47 неделю 2024/2025 учебного года | | |
| Курс | 1 | семестр | 2 |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) | 6 | | |
| Продолжительность недель | 4 | | |
| Виды учебной деятельности | Временной ресурс | | |
| Контактная работа, ч | * | | |
| Самостоятельная работа, ч | ** | | |
| ИТОГО, ч | 216 | | |

| | | | |
|------------------------------|----------------|---------------------------------|-----|
| Вид промежуточной аттестации | Дифф. зачет | Обеспечивающее подразделение | ОЭИ |
|------------------------------|----------------|---------------------------------|-----|

* В соответствии с нормами времени, установленными Положением о расчете штатного расписания профессорско-преподавательского состава и иного персонала, привлекаемого к педагогической деятельности в учебных структурных подразделениях, формировании объема учебной нагрузки и иных видов работ преподавателей;

** Не более 54 часов в неделю (с учетом контактной работы).

1. Цели практики

Целями освоения дисциплины 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 | Наименование | Код | Наименование |
| УК(У)-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | И.УК(У)-1.1 | Анализирует проблемные ситуации на основе системного подхода и критического анализа Вырабатывает стратегию действий для выявления и решения проблемной ситуации Анализирует проблемные ситуации на основе системного подхода и критического анализа | УК(У)-1.В1 | Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций. |
| | | И.УК(У)-1.2 | Вырабатывает стратегию действий для выявления и решения проблемной ситуации | УК(У)-1.У1 | Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций. |
| | | | | УК(У)-1.31 | Знает методы системного и критического анализа. |
| | | | | УК(У)-1.В2 | Владеет методами постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий. |
| | | | | УК(У)-1.У2 | Умеет разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. |
| | | | | УК(У)-1.32 | Знает методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации |
| УК(У)-4 | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | И.УК(У)-4.1 | Применяет современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК(У)-4.В1 | Владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий. |
| | | | | УК(У)-4.У1 | Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия. |
| | | | | УК(У)-4.31 | Знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации. |
| | | | | УК(У)-4.32 | Знает современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках. |
| | | | | УК(У)-4.33 | Знает существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия. |
| | | | | | |
| УК(У)-5 | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | И.УК(У)-5.1 | Анализирует и учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | УК(У)-5.В1 | Владеет методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия. |
| | | | | УК(У)-5.У1 | Умеет понимать и толерантно воспринимать |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---|---|---|
| | | Код | Наименование | Код | Наименование |
| | взаимодействия | | | | межкультурное разнообразие общества. |
| | | | | УК(У)-5.У2 | Умеет анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия |
| | | | | УК(У)-5.31 | Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур. |
| | | | | УК(У)-5.32 | Знает особенности межкультурного разнообразия общества. |
| | | | | УК(У)-5.33 | Знает правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия. |
| ОПК(У)-1 | Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора | И.ОПК(У)-1.1 | Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблем, определяет пути их решения и оценивает эффективность сделанного выбора | ОПК(У)- 1.В1 | Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом в профессиональной сфере деятельности |
| | | | | ОПК(У)- 1.У1 | Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности |
| | | | | ОПК(У)- 1.31 | Знает тенденции и перспективы развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники |
| ОПК(У)-2 | Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы | И.ОПК(У)-2.1 | Применяет современные методы исследования, представляет и аргументировано защищает результаты выполненной работы | ОПК(У)- 2.В1 | Владеет навыками методологического анализа научного исследования и его результатов |
| | | | | ОПК(У)- 2.У1 | Умеет адекватно ставить задачи исследования и оптимизацию сложных объектов на основе методов математического моделирования |
| | | | | ОПК(У)- 2.31 | Знает методы синтеза и исследования моделей |
| ОПК(У)-3 | Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач | И.ОПК(У)-3.1 | Приобретает и использует новую информацию в своей предметной области, предлагает новые идеи и подходы к решению инженерных задач | ОПК(У)- 3.В1 | Владеет методами математического моделирования приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий |
| | | | | ОПК(У)- 3.У1 | Умет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности |
| | | | | ОПК(У)- 3.31 | Знает принципы построения локальных и |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|-----------------|---|-----------------------------------|---|---|---|
| | | Код | Наименование | Код | Наименование |
| | | | | | глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемноориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности |
| ОПК(У)-4 | Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач | И.ОПК(У)-4.1 | Разрабатывает и применяет специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач | ОПК(У)- 4.В1 | Владеет современными программными средствами (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники и наноэлектроники различного функционального назначения |
| | | | | ОПК(У)- 4.У1 | Умеет осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности |
| | | | | ОПК(У)- 4.31 | Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств |
| ПК(У)-1 | Готов формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники, обладает способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач | И.ПК(У)-1.1 | Формулирует цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники, и обоснованно выбирает теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач | ПК(У)- 1.В1 | Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследования изделий микро- и наноэлектроники |
| | | | | ПК(У)- 1.У1 | Умеет рассчитывать предельно допустимые и предельные режимы работы изделий микро- и наноэлектроники |
| | | | | ПК(У)- 1.31 | Знает принципы построения и функционирования изделий микро- и наноэлектроники |
| ПК(У)-4 | Способен к организации и | И.ПК(У)-4.1 | Организует и проводит экспериментальные | ПК(У)- 4.В1 | Владеет навыками проведения |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---|---|--|
| | | Код | Наименование | Код | Наименование |
| | проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | | исследования с применением современных средств и методов | | исследования с применением современных средств и методов |
| | | | | ПК(У)- 4.У1 | Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования |
| | | | | ПК(У)- 4.31 | Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований |
| ПК(У)-5 | Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации | И.ПК(У)-5.1 | Формулирует научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, предлагает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации | ПК(У)- 5.В1 | Владеет опытом публичной защиты результатов исследований |
| | | | | ПК(У)- 5.31 | Знает принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований |
| ПК(У)-6 | Способен анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников | И.ПК(У)-6.1 | Анализирует состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников | ПК(У)- 6.В1 | Владеет навыками конструирования изделий микро- и наноэлектроники |
| | | | | ПК(У)- 6.У1 | Умеет анализировать литературные и патентные источники при разработке изделий микро- и наноэлектроники |
| | | | | ПК(У)- 6.31 | Знает современные технические требования к выбору конструктивно-технологического базиса изделий микро- и наноэлектроники |
| ПК(У)-10 | Способен разрабатывать программные и аппаратные средства передачи цифровых данных | И.ПК(У)-10.1 | Разрабатывает программные и аппаратные средства передачи цифровых данных | ПК(У)- 10.В1 | Владеет навыками проектирования программных и аппаратных средств передачи цифровых данных |
| | | | | ПК(У)- 10.У1 | Умеет проводить анализ и выбор интерфейсов передачи данных в зависимости от поставленной задачи |
| | | | | ПК(У)- 10.31 | Знает современные интерфейсы передачи информации |

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

Вид практики: учебная

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая) практика

Формы проведения:

непрерывно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех видов практик, предусмотренных ОПОП.

Способ проведения практики:

- стационарная;
- выездная.

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).

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

После прохождения практики будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения при прохождении практики | | Индикатор достижения компетенции |
|--|---|--|
| Код | Наименование | |
| РП-1 | Демонстрирует способность осуществлять критический анализ с применением современных коммуникативных технологий и учетом разнообразие культур | И.УК(У)-1.1 И.УК(У)-1.2 И.УК(У)-4.1 И.УК(У)-5.1 |
| РП-2 | Демонстрирует способность применять современные методы поиска и анализа информации, разрабатывать и использовать программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач | И.ОПК(У)-1.1 И.ОПК(У)-2.1 И.ОПК(У)-3.1 И.ОПК(У)-4.1 |
| РП-3 | Демонстрирует способность анализировать состояние научно-технической проблемы, формулировать цели исследования, организовывать и проводить эксперимент, делать научно-обоснованные выводы при проектировании электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения | И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-5.1 И.ПК(У)-6.1 И.ПК(У)-10.1 |

4. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

| № недели | Этапы практики, краткое содержание (виды работ) | Формируемый результат обучения |
|----------|--|--------------------------------|
| 1 | Подготовительный этап: <ul style="list-style-type: none"> – прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка; – ознакомление с общей (универсальной) частью задания – получение индивидуального задания по практике | РП-1 |
| 2 | Основной этап: <ul style="list-style-type: none"> – выполнение общей (универсальной) части задания – выполнение индивидуального задания – сбор, обработка и анализ информации; | РП-1, РП-2, РП-3 |
| 3 | Заключительный: <ul style="list-style-type: none"> – подготовка отчета по практике. | РП-1, РП-2, РП-3 |

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

5.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие [Электронный ресурс] / Рыжков И. Б.. — 3-е изд., стер.. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/116011>. — Загл. с экрана.
2. Овчаров, А. О. Методология научного исследования: учебник для вузов / А. О. Овчаров, Т. Н. Овчарова. — Москва: Инфра-М, 2014. — 304 с.

5.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. <https://elibrary.ru/>
2. <https://www.researchgate.net/>
3. <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**):

1. ownCloud Desktop Client;
2. 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC;
3. Adobe Flash Player;
4. AkelPad;
5. Ansys 2020;
6. Cisco Webex Meetings;
7. Dassault Systemes SOLIDWORKS 2020 Education;
8. Document Foundation LibreOffice;
9. Google Chrome;
10. MathWorks MATLAB Full Suite R2017b;
11. MathWorks MATLAB Full Suite R2020a;
12. Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic;
13. Mozilla Firefox ESR;
14. Top Systems T-FLEX CAD Education;
15. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
16. WinDjView;
17. Zoom Zoom