

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования

Документ подписан электронной подписью
Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820
Владелец: Троян Павел Ефимович
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:
ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **12.03.03 Фотоника и оптоинформатика**

Направленность (профиль) / специализация: **Фотоника нелинейных, волноводных и периодических структур**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **Факультет электронной техники (ФЭТ)**

Кафедра: **Кафедра электронных приборов (ЭП)**

Курс: **3**

Семестр: **6**

Количество недель: **4**

Учебный план набора 2019 года

Объем практики и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | 6 семестр | Всего | Единицы |
|------------------------------------|-----------|-------|---------|
| Контактная работа | 5 | 5 | часов |
| Иные формы работ | 211 | 211 | часов |
| Общая трудоемкость | 216 | 216 | часов |
| (включая промежуточную аттестацию) | 6 | 6 | з.е. |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|--------------------------------|---------|
| Зачет с оценкой | 6 |

Томск

Согласована на портале № 58837

1. Общие положения

Производственная практика: производственно-технологическая (далее – практика) в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика является формой практической подготовки и обязательным этапом в процессе освоения обучающимися основной образовательной программы.

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: производственно-технологическая.

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на производственно-технологическую подготовку.

Место практики в структуре ОПОП:

Блок практик: Б2. Практика.

Часть блока практик: Обязательная часть.

Индекс практики: Б2.О.02(П).

При реализации практики могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии. Практика проводится в соответствии с утвержденным учебным планом и рабочим календарным учебным графиком.

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах: продолжительность, сроки прохождения и объем практики в зачетных единицах определяются учебным планом в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика. Общая трудоемкость данной практики составляет 6 з.е., количество недель: 4 (216 часов).

Форма проведения практики: дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждой практики.

Основной формой прохождения практики является Непосредственное участие обучающегося в Производственном процессе конкретной организации..

2. Цели и задачи практики

2.1. Цели практики

Целью дисциплины является формирование научной основы для осознанного и целенаправленного использования полученных знаний при эксплуатации элементов, приборов и устройств фотоники и оптоинформатики.

2.2. Задачи практики

- Овладение навыками настройки, сборки и испытания приборов квантовой, оптической, вакуумной и плазменной электроники;
- Изучение технологического процесса изготовления деталей и узлов приборов квантовой, оптической, вакуумной и плазменной электроники;
- Изучение, разработка и отладка программных продуктов, необходимых для расчета и анализа схемных решений, проектирования конструкторской документации или для использования в автоматизированных системах управления производством.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс прохождения практики направлен на поэтапное формирование и закрепление следующих компетенций (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Компетенция | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения при прохождении практики |
|----------------------------------|-----------------------------------|--|
| Универсальные компетенции | | |

| | | |
|--|--|---|
| <p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p> | <p>УК-4.1. Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном(ых) языках, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации; владеет широким словарным запасом, достаточным для осуществления деловой коммуникации в рамках академической и профессиональной направленности</p> | <p>Знает принципы построения устного и письменного высказывания на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p> |
| | <p>УК-4.2. Имеет представление об особенностях устной и письменной коммуникации в соответствии с различными стилями, жанрами и формами делового общения; выбирает коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства коммуникации</p> | <p>Имеет представление об особенностях устной и письменной коммуникации в соответствии с различными стилями, жанрами и формами делового общения.</p> |
| | <p>УК-4.3. Умеет составлять собственные устные и письменные высказывания на русском и иностранном(ых) языках в соответствии с речевыми ситуациями, наиболее востребованными в рамках академической и профессиональной направленности; владеет навыками чтения и перевода информации на иностранном(ых) языке(ах) академической и профессиональной направленности</p> | <p>Умеет составлять собственные устные и письменные высказывания на русском и иностранном(ых) языках в соответствии с речевыми ситуациями, наиболее востребованными в рамках академической и профессиональной направленности.</p> |
| | <p>УК-4.4. Владеет навыками применения информационно-коммуникационных технологий для осуществления деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах) в письменной и устной форме</p> | <p>Владеет навыками применения информационно-коммуникационных технологий для осуществления деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах) в письменной и устной форме</p> |
| | | |

| | | |
|---|---|--|
| <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> | <p>УК-8.1. Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций, а также принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации</p> | <p>Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, а также принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации</p> |
| | <p>УК-8.2. Умеет создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций, а также оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению</p> | <p>Умеет создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, а также оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению</p> |
| | <p>УК-8.3. Умеет применять в практической деятельности требования законодательства в области охраны труда, направленные на обеспечение безопасности персонала и населения, в том числе в условиях возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера</p> | <p>Умеет применять в практической деятельности требования законодательства в области охраны труда, направленные на обеспечение безопасности персонала и населения.</p> |
| | <p>УК-8.4. Владеет навыками по применению основных методов защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> | <p>Владеет навыками по применению основных методов защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> |
| <p>Общепрофессиональные компетенции</p> | | |

| | | |
|--|---|--|
| ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов | ОПК-2.1. Знает основные этапы жизненного цикла объектов, систем и процессов | Знает основные этапы жизненного цикла объектов, систем и процессов. |
| | ОПК-2.2. Умеет проводить анализ и оценивать экономическую, экологическую и социальную деятельность | Умеет проводить анализ и оценивать экономическую, экологическую и социальную деятельность на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов |
| | ОПК-2.3. Владеет методами технико-экономического, экологического и социального анализа | Владеет методами технико-экономического, экологического и социального анализа на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов |
| ОПК-3. Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики измерений в системах и устройствах фотоники и оптоинформатики | ОПК-3.1. Знает основные принципы проведения экспериментальных исследований и использования основных приемов обработки и представления полученных данных в области профессиональной деятельности | Знает основные принципы проведения экспериментальных исследований и использования основных приемов обработки и представления полученных данных в системах и устройствах фотоники и оптоинформатики |
| | ОПК-3.2. Умеет выбирать эффективную методику экспериментальных исследований | Умеет выбирать эффективную методику экспериментальных исследований устройств фотоники и оптоинформатики. |
| | ОПК-3.3. Владеет навыками проведения экспериментальных исследований, обработки и представления полученных данных | Владеет навыками проведения экспериментальных исследований, обработки и представления полученных данных с учетом специфики измерений в системах и устройствах фотоники и оптоинформатики. |
| ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | ОПК-5.1. Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования | Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения. |
| | ОПК-5.2. Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач | Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при разработке устройств квантовой и оптической электроники. |
| | ОПК-5.3. Владеет практическими навыками программирования | Владеет практическими навыками программирования, пригодные для практического применения. |

| | | |
|---|---|--|
| ОПК-6. Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями | ОПК-6.1. Знает основные требования к разработке проектной и конструкторской документации | Знает основные требования к разработке проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями. |
| | ОПК-6.2. Умеет проводить анализ стандартов по разработке проектной и конструкторской документации | Умеет проводить анализ стандартов по разработке проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями. |
| | ОПК-6.3. Владеет навыками разработки проектной и конструкторской документации на основе применения стандартов, норм и правил | Владеет навыками разработки проектной и конструкторской документации на основе применения стандартов, норм и правил. |
| Профессиональные компетенции | | |
| ПКР-1. Способен к анализу поставленной задачи исследований в области фотоники и оптоинформатики | ПКР-1.1. Проводит поиск научно-технической информации для определения комплекса требований к разрабатываемому оптико-электронному прибору. | Проводит поиск научно-технической информации для определения комплекса требований к устройствам фотоники и оптоинформатики. |
| | ПКР-1.2. Производит анализ исходных требований к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора. | Производит анализ исходных требований к параметрам разрабатываемых устройств фотоники и оптоинформатики. |
| | ПКР-1.3. Уточняет и корректирует требования к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора. | Уточняет и корректирует требования к параметрам разрабатываемых устройств фотоники и оптоинформатики. |
| | ПКР-1.4. Согласует технические требования к параметрам разрабатываемого изделия и прибора, сроки выполнения этапов разработки, перечня и объема документации. | Владеет методами анализа поставленной задачи исследований в области фотоники и оптоинформатики |

| | | |
|--|--|--|
| ПКР-2. Способен к расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях | ПКР-2.1. Разрабатывает функциональные и структурные схемы оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов с определением физических принципов действия устройств, их структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы. | Умеет разрабатывать функциональные и структурные схемы оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов с определением физических принципов действия устройств, их структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы |
| | ПКР-2.2. Разрабатывает технические задания на проектирование и конструирование оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. | Умеет разрабатывать технические задания на проектирование и конструирование оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
| | ПКР-2.3. Разрабатывает конструкторскую документацию на оптические, оптико-электронные, механические блоки, узлы и детали в соответствии с требованиями технического задания, стандартов и технологичности. | Знает конструкторскую документацию на оптические, оптико-электронные, механические блоки, узлы и детали. |
| | ПКР-2.4. Создает трехмерные модели разрабатываемых оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей с использованием систем автоматизированного проектирования. | Владеет навыками создания трехмерных моделей разрабатываемых оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей с использованием систем автоматизированного проектирования. |
| | ПКР-2.5. Разрабатывает документацию по обеспечению качества, надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. | Способен разрабатывать документацию по обеспечению качества, надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. |
| | ПКР-2.6. Согласует разрабатываемую проектную конструкторскую, рабочую конструкторскую документацию. | Способен согласовывать разрабатываемую проектную конструкторскую, рабочую конструкторскую документацию. |
| | ПКР-2.7. Разрабатывает эксплуатационно-техническую документацию на оптико-электронные приборы и комплексы. | Способен разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию на оптико-электронные приборы и комплексы. |

| | | |
|--|---|---|
| ПКР-3. Способен к разработке технических заданий на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией | ПКР-3.1. Разрабатывает технические задания и исходные данные для оформления конструкторской документации на проектирование оснастки и специального инструмента. | Умеет разрабатывать технические задания и исходные данные для оформления конструкторской документации на проектирование оснастки и специального инструмента. |
| | ПКР-3.2. Разрабатывает габаритные чертежи специальной оснастки для изготовления оптоэлектронных приборов, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей. | Способен разрабатывать габаритные чертежи специальной оснастки для изготовления оптоэлектронных приборов, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей. |
| | ПКР-3.3. Разрабатывает общий вид специальной оснастки для изготовления оптоэлектронных приборов, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей. | Знает методики разработки общего вида специальной оснастки для изготовления оптоэлектронных приборов, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей |
| | ПКР-3.4. Разрабатывает методику сборки и юстировки оптоэлектронных приборов и комплексов с помощью специальной оснастки. | Владеет методикой сборки и юстировки оптоэлектронных приборов и комплексов с помощью специальной оснастки. |
| ПКР-4. Способен к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем | ПКР-4.1. Разрабатывает программы пусконаладочных работ. | Способен разрабатывать программы пусконаладочных работ. |
| | ПКР-4.2. Подготавливает испытательное оборудование, измерительную аппаратуру, приспособления. | Умеет подготавливать испытательное оборудование, измерительную аппаратуру, приспособления. |
| | ПКР-4.3. Выполняет настройку, регулировку и испытание оборудования связи (телекоммуникации). | Знает как выполнять настройку, регулировку и испытание приборов и систем фотоники и оптоинформатики. |
| | ПКР-4.4. Выполняет тестирование оборудования. | Владеет навыками тестирования оборудования фотоники и оптоинформатики. |
| | ПКР-4.5. Производит отработку режимов работы оборудования с выявлением оптимальных условий работы этого оборудования. | Способен производить отработку режимов работы оборудования фотоники и оптоинформатики с выявлением оптимальных условий работы этого оборудования. |
| | ПКР-4.6. Контролирует проектные параметры и режимы работы оборудования связи (телекоммуникации). | Умеет контролировать проектные параметры и режимы работы оборудования фотоники и оптоинформатики. |
| | ПКР-4.7. Составляет технические отчеты. | Владеет навыками составления технических отчетов. |

4. Структура и содержание практики

Прохождение практики осуществляется в три этапа:

1. Подготовительный этап (проведение инструктивного совещания, ознакомление обучающихся с содержанием и спецификой деятельности организации, доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике).

2. Основной этап (выполнение обучающимися заданий, их участие в различных видах профессиональной деятельности согласно направлению подготовки / специальности). Выбор конкретных заданий определяется совместно с руководителем практики от организации.

3. Завершающий этап (оформление и сдача обучающимися отчета о выполнении индивидуальных заданий по практике и дневника, анализ проделанной работы и подведение её итогов).

4.1. Содержание разделов практики

Содержание разделов практики, их трудоемкость, формируемые компетенции и формы контроля приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Содержание разделов практики, их трудоемкость, формируемые компетенции и формы контроля

| Содержание разделов практики (виды работ) | Контактная работа, ч | Иные формы работ, ч | Общая трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|--|----------------------|---------------------|-----------------------|--|--|
| 6 семестр | | | | | |
| <i>1. Подготовительный этап</i> | | | | | |
| 1.1 Начальный Прохождение инструктажа по технике безопасности на рабочем месте. | 1 | 9 | 10 | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ПКР-1, ПКР-2, ПКР-3, ПКР-4, УК-4 | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Собеседование с руководителем |
| Итого | 1 | 9 | 10 | | |
| <i>2. Основной этап</i> | | | | | |

| | | | | | |
|--|---|-----|-----|--|---|
| 2.1 Исполнительный Утверждение темы индивидуального задания руководителем практики от кафедры - Согласование индивидуального задания на практику с руководителем практики от предприятия. Подготовка плана предстоящих производственных работ - Поиск научно – технической информации по теме индивидуального задания - Выбор методов подготовки материалов - Ознакомление с технологическим оборудованием, проведение экспериментальных (конструкторских) исследований. | 2 | 164 | 166 | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ПКР-1, ПКР-2, ПКР-3, ПКР-4, УК-4, УК-8 | Проверка дневника по практике, Собеседование с руководителем |
| Итого | 2 | 164 | 166 | | |
| <i>3. Завершающий этап</i> | | | | | |
| 3.1 Заключительный Оформление дневника и отчета по практике в соответствии с требованиями к оформлению научно-технической документации. Подготовка к защите отчета по практике | 2 | 38 | 40 | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ПКР-1, ПКР-2, ПКР-3, ПКР-4, УК-4 | Оценка по результатам защиты отчета, Проверка дневника по практике, Собеседование с руководителем |
| Итого | 2 | 38 | 40 | | |
| Итого за семестр | 5 | 211 | 216 | | |
| Итого | 5 | 211 | 216 | | |

4.2. Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов учебной деятельности представлено в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов учебной деятельности

| Формируемые компетенции | Виды учебной деятельности | | Формы контроля |
|-------------------------|---------------------------|------------------|--|
| | Контактная работа | Иные формы работ | |
| ОПК-2 | + | + | Оценка по результатам защиты отчета, Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Собеседование с руководителем |
| ОПК-3 | + | + | Оценка по результатам защиты отчета, Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Собеседование с руководителем |
| ОПК-5 | + | + | Оценка по результатам защиты отчета, Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Собеседование с руководителем |
| ОПК-6 | + | + | Оценка по результатам защиты отчета, Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Собеседование с руководителем |
| ПКР-1 | + | + | Оценка по результатам защиты отчета, Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Собеседование с руководителем |
| ПКР-2 | + | + | Оценка по результатам защиты отчета, Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Собеседование с руководителем |
| ПКР-3 | + | + | Оценка по результатам защиты отчета, Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Собеседование с руководителем |
| ПКР-4 | + | + | Оценка по результатам защиты отчета, Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Собеседование с руководителем |
| УК-4 | + | + | Оценка по результатам защиты отчета, Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Собеседование с руководителем |
| УК-8 | + | + | Проверка дневника по практике, Собеседование с руководителем |

5. Базы практики

Практика проводится в организациях различных отраслей, сфер и форм собственности, в академических и ведомственных научно-исследовательских организациях, органах государственной и муниципальной власти, деятельность которых соответствует направлению подготовки / специальности (профильные организации), учреждениях системы высшего и среднего профессионального образования, системы дополнительного образования, в структурных подразделениях университета по направлению подготовки / специальности под руководством

руководителей практики.

Список баз практики:

- Российская Федерация, Томская область, Томск, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники";

- Российская Федерация, Томская область, Городской округ Томск, АО "Научно-производственная фирма Микран";

- Российская Федерация, Томская область, Томск, ООО "Кристалл-Т";

- Российская Федерация, Томская область, Городской округ Томск, Институт мониторинга климатических экологических систем СО РАН;

- Беларусь, Минская область, Минск, Беларуский государственный университет..

Обучающиеся вправе предложить прохождение практики в иной профильной организации по согласованию с кафедрой.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1. Основная литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика: — Режим доступа: <https://workprogram3.tusur.ru/fgos/download?code=12.03.03>.

2. Малышев В.А. Основы квантовой электроники и лазерной техники : Учебное пособие для вузов / В. А. Малышев. - М. : Высшая школа, 2005. - 542[2] с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 536-539. - ISBN 5-06-004853-5. УДК 621.373.8(075.8) (наличие в библиотеке ТУСУР - 38 экз.)

6.2. Дополнительная литература

1. Положение о практической подготовке в форме практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в ТУСУРе, от 19.10.2020 [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://regulations.tusur.ru/documents/1073>.

2. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://regulations.tusur.ru/documents/1142>.

6.3. Учебно-методические пособия

6.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Производственная практика (производственно-технологическая практика): Методические указания по организации и проведению производственно-технологической практики / А. И. Аксенов - 2022. 22 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/9788>.

6.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорнодвигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При прохождении практики рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>.

7. Материально-техническое обеспечение для проведения практики

Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики, соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных, научно-производственных и других работ.

Материально-техническая база должна обеспечить возможность доступа обучающихся к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета. Во время прохождения практики обучающийся использует современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, информационные системы и пр.), которые соответствуют требованиям выполнения заданий на практике. Для выполнения индивидуальных заданий на практику, оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная информационно-образовательная среда Университета.

8. Оценочные материалы по практике

Оценочные материалы представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения. Полный комплект оценочных материалов хранится на обеспечивающей кафедре.

Оценочные материалы по практике используются при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за практикой компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Формы контроля и оценочные материалы

| Формируемые компетенции | Формы контроля | Оценочные материалы |
|-------------------------|---|---|
| ОПК-2 | Оценка по результатам защиты отчета | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка дневника по практике | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Собеседование с руководителем | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| ОПК-3 | Оценка по результатам защиты отчета | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка дневника по практике | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Собеседование с руководителем | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |

| | | |
|-------|---|---|
| ПКР-4 | Оценка по результатам защиты отчета | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка дневника по практике | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Собеседование с руководителем | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| УК-4 | Оценка по результатам защиты отчета | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка дневника по практике | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Собеседование с руководителем | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| УК-8 | Проверка дневника по практике | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Собеседование с руководителем | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |

8.1. Оценка уровня сформированности компетенций

Оценка уровня сформированности и критерии оценивания всех вышеперечисленных компетенций состоит из трех частей:

- оценивание сформированности компетенций на основе анализа хода и результатов практики руководителем практики от профильной организации;
- оценивание сформированности компетенций, выполняемое членами комиссии в процессе публичной защиты отчета по практике;
- оценивание сформированности компетенций на основе анализа дневника и отчета по практике.

Оценка степени сформированности перечисленных выше компетенций представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2 – Оценка сформированности и критерии оценивания компетенций

| Оценка сформированности компетенций | Критерии оценивания компетенций | |
|-------------------------------------|---|---|
| | Руководителем практики от профильной организации | Членами комиссии по итогу защиты отчета по практике |
| Отлично (высокий уровень) | <ul style="list-style-type: none"> – своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики; – показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; – умело применил полученные знания во время прохождения практики; – ответственно и с интересом относился к своей работе. | <ul style="list-style-type: none"> – своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики; – показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; – умело применил полученные знания во время прохождения практики; – ответственно и с интересом относился к своей работе. |

| | | |
|---|---|--|
| <p>Хорошо (базовый уровень)</p> | <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики; – полностью выполнил программу с незначительными отклонениями от качественных параметров; – проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности. | <ul style="list-style-type: none"> – подготовил отчет, выполнив основные требования к оформлению и защите отчета; – содержание отчета изложил в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки; – в процессе защиты правильно ответил на вопросы, основанные на изученном материале. |
| <p>Удовлетворительно (пороговый уровень)</p> | <ul style="list-style-type: none"> – выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения; – не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач; – в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности. | <ul style="list-style-type: none"> – подготовил отчет, выполнив базовые требования к оформлению и защите отчета; – содержание отчета требует исправлений, так как имеются существенные замечания и недостатки; – в процессе защиты ответы на вопросы не полные или допущены ошибки. |

8.2. Примерная тематика индивидуальных заданий

Примерные темы индивидуальных заданий:

- Исследование температурной зависимости параметров электрооптических модуляторов на основе кристалла РКТР.
- Широкополосный акустооптический модулятор с поверхностным возбуждением звука.
- Исследование термоиндуцированных изменений в спектре оптического поглощения в кристалле $\text{Bi}_{12}\text{TiO}_{20} : \text{Fe}$.
- Исследование оптического поглощения лазерного излучения в элементах на основе нелинейного кристалла КТР.
- Аппроксимация спектральных зависимостей оптического поглощения в кристалле $\text{Bi}_{12}\text{TiO}_{20} : \text{Fe}$, подвергнутом отжигу в воздушной атмосфере.

8.3. Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

Подготовительный этап 6 семестр

Задание 1: Получите задание на практику.

Задание 2: Прослушайте ознакомительную лекцию.

Задание 3: Пройдите инструктаж по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, правилам внутреннего распорядка организации.

Основной этап 6 семестр

Задание 1: Детализируйте задачи в рамках индивидуального задания.

Задание 2: Разработайте и согласуйте с руководителем календарный график работ.

Задание 3: Проведите необходимые расчеты, эксперименты.

Задание 4: Обработайте полученные результаты с использованием компьютерных технологий.

Завершающий этап 6 семестр

Задание 1: Оформите дневник по практике, отчет о выполнении индивидуального задания.

Задание 2: Проведите анализ проделанной работы.

Задание 3: Подготовьте материалы отчета к выступлению перед комиссией, оценивающей результативность практики.

8.4. Оценочные материалы

Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики:

– Оптимизация схемы адаптивного голографического интерферометра, основанного на отражательных голограммах в кристалле титаната висмута.

– Влияние отжига на спектральные зависимости коэффициента поглощения в кристалле силиката висмута.

– Приемники оптической информации.

– Устройства регистрации и управления параметрами технологического процесса.

– Влияние температуры на периодические доменные структуры в кристаллах ниобата лития.

9. Требования по проведению практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения практики для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (инвалидностью) устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.).

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендации медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При направлении инвалида и лица с ограниченными возможностями здоровья в профильную организацию для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с профильной организацией условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭП
протокол № 73 от «12» 12 2018 г.

СОГЛАСОВАНО:

| Должность | Инициалы, фамилия | Подпись |
|--|-------------------|--|
| Заведующий выпускающей каф. ЭП | С.М. Шандаров | Согласовано, ab3ff0e2-dc9a-420c- 9fb4-5f882facc349 |
| Заведующий обеспечивающей каф. ЭП | С.М. Шандаров | Согласовано, ab3ff0e2-dc9a-420c- 9fb4-5f882facc349 |
| Руководитель производственной практики | И.А. Трубченинова | Согласовано, 51e3dc46-281d-4c66- a319-fedd580a2823 |

ЭКСПЕРТЫ:

| | | |
|--------------------|--------------|--|
| Доцент, каф. ЭП | А.И. Аксенов | Согласовано, d90d5f87-f1a9-4440- b971-ce4f7e994961 |
| Профессор, каф. ЭП | Л.Н. Орликов | Согласовано, 8afa57b7-3fcf-44bc- 922a-3c3f168876e6 |

РАЗРАБОТАНО:

| | | |
|-----------------|--------------|--|
| Доцент, каф. ЭП | А.И. Аксенов | Разработано, d90d5f87-f1a9-4440- b971-ce4f7e994961 |
|-----------------|--------------|--|