МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____П.В. Сенченко
«23» _____12_____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **12.04.03 Фотоника и оптоинформатика**
Направленность (профиль) / специализация: **Фотоника волноводных, нелинейных и периодических структур**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет электронной техники (ФЭТ)**
Кафедра: **Кафедра электронных приборов (ЭП)**
Курс: **2**
Семестр: **4**
Количество недель: **10**
Учебный план набора 2021 года

Объем практики и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
Контактная работа	35	35	часов
в т.ч. в форме практической подготовки	35	35	часов
Иные формы работ	505	505	часов
в т.ч. в форме практической подготовки	505	505	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	540	540	часов
	15	15	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет с оценкой	4

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 23.12.2020
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 61630

1. Общие положения

Производственная практика: преддипломная практика (далее – практика) в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 12.04.03 Фотоника и оптоинформатика является формой практической подготовки и обязательным этапом в процессе освоения обучающимися основной образовательной программы.

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: преддипломная практика.

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на научно-исследовательскую подготовку.

Место практики в структуре ОПОП:

Блок практик: Б2. Практика.

Часть блока практик: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Индекс практики: Б2.В.02(Пд).

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 12.04.03 Фотоника и оптоинформатика. Общая трудоемкость данной практики составляет 15 з.е., количество недель: 10 (540 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

Закрепление знаний и умений, полученных в процессеитеоретического обучения в рамках учебного плана; приобретение опыта практической исследовательской работы в соответствии с требованиями, установленными ФГОС ВО по направлению «фотоника и оптоинформатика».

2.2. Задачи практики

– Изучить методы исследования и проведения экспериментальных работ и методы анализа и обработки экспериментальных данных;

– Выполнить экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;

– Выполнить анализ практической значимости проводимых исследований, а также техникоэкономической эффективности разработки;

– Сформулировать тему выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) и обосновать целесообразность ее разработки.

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		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		
-	-	-
Профессиональные компетенции		

Согласована на портале № 61630

ПКР-1. Способен к анализу состояния научно-технической проблемы, технического задания и постановке цели и задач проводимых научных исследований на основе подбора и изучения литературных и патентных источников	ПКР-1.1. Составляет план поиска научно-технической информации по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.	Составляет план поиска научно-технической информации по разработке изделий фотоники и оптоинформатики.
	ПКР-1.2. Проводит поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.	Проводит поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке изделий фотоники и оптоинформатики.
	ПКР-1.3. Владеет навыками представления информации в систематизированном виде, оформления научно-технических отчетов.	Владеет навыками представления информации в систематизированном виде, оформления научно-технических отчетов в области фотоники и оптоинформатики.

Согласована на портале № 61630

ПКР-2. Способен к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи	ПКР-2.1. Постановка задачи и определение набора параметров, с учётом которых должно быть проведено моделирование процессов, явлений и особенностей работы изделий оптотехники.	Постановка задачи и определение набора параметров, с учётом которых должно быть проведено моделирование процессов, явлений и особенностей работы изделий фотоники и оптоинформатики.
	ПКР-2.2. Определяет выходные параметры и функции разрабатываемого оптико-электронного прибора, которые должны быть определены в результате моделирования его функционирования на основе физических процессов и явлений.	Определяет выходные параметры и функции разрабатываемого оптико-электронного прибора, которые должны быть определены в результате моделирования его функционирования на основе физических процессов и явлений.
	ПКР-2.3. Разрабатывает математические модели функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений.	Разрабатывает математические модели функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений в области фотоники и оптоинформатики.
	ПКР-2.4. Владеет навыками проведения компьютерного моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений.	ладеет навыками проведения компьютерного моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений в области фотоники и оптоинформатики.
	ПКР-2.5. Проводит анализ полученных результатов моделирования работы оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений.	Проводит анализ полученных результатов моделирования работы оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений в области . фотоники и оптоинформатики.

Согласована на портале № 61630

ПКР-3. Способен разрабатывать фотонное устройство на основе элементной базы, выбирать необходимое оборудование и способ контроля параметров устройства	ПКР-3.1. Формирует задачи для выявления принципов и путей создания новых оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.	Формирует задачи для выявления принципов и путей создания новых оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.
	ПКР-3.2. Умеет проводить подбор оборудования и комплектующих, необходимых для проведения исследований.	Умеет проводить подбор оборудования и комплектующих, необходимых для проведения исследованийв области фотоники и оптоинформатики.
	ПКР-3.3. Разрабатывает методики исследований.	Разрабатывает методики исследований изделий фотоники и оптоинформатики.
	ПКР-3.4. Проводит исследования.	Проводит исследования устройств фотоники и оптоинформатики.
	ПКР-3.5. Умеет осуществлять обработку и анализ результата исследований.	Умеет осуществлять обработку и анализ результата исследований.
	ПКР-3.6. Умеет составлять отчёт о проведённых исследований.	Умеет составлять отчёт о проведённых исследований.

Согласована на портале № 61630

ПКС-1. Способен к организации и проведению научных экспериментов с применением устройств и систем фотоники	ПКС-1.1. Знает математический аппарат фотоники, для анализа, описания и проектирования устройств и систем фотоники различного назначения	Знает математический аппарат фотоники, для анализа, описания и проектирования устройств и систем фотоники и оптоинформатики различного назначения
	ПКС-1.2. Умеет применять навыки численного анализа, компьютерного моделирования и проектирования, а также основные принципы теории информационных сигналов и архитектуры вычислительных систем, для научно-исследовательской деятельности, разработки и проектирования устройств и систем фотоники на основе волноводных, нелинейных и периодических структур	Умеет применять навыки численного анализа, компьютерного моделирования и проектирования, а также основные принципы теории информационных сигналов и архитектуры вычислительных систем, для научно-исследовательской деятельности, разработки и проектирования устройств и систем фотоники на основе волноводных, нелинейных и периодических структур
	ПКС-1.3. Владеет готовностью пользоваться математическим аппаратом в области теории информации и кодирования, использовать основные положения теории информации применительно к прикладным задачам передачи, преобразования и приема информации	Владеет готовностью пользоваться математическим аппаратом в области теории информации и кодирования, использовать основные положения теории информации применительно к прикладным задачам передачи, преобразования и приема информации.

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

Согласована на портале № 61630

Содержание разделов практики (виды работ)	Контактная работа, ч	Иные формы работ, ч	Общая трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
4 семестр					
1. Подготовительный этап					
1.1 Начальный Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Согласование темы индивидуального задания с руководителем практики от кафедры. Утверждение темы индивидуального задания руководителем практики от кафедры.	5	50	55	ПКР-1, ПКР-2, ПКР-3, ПКС-1	Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Собеседование с руководителем
Итого	5	50	55		
2. Основной этап					
2.1 Исполнительный 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.	20	290	310	ПКР-1, ПКР-2, ПКР-3, ПКС-1	Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Собеседование с руководителем
Итого	20	290	310		
3. Завершающий этап					

Согласована на портале № 61630

3.1 Заключительный Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем.	10	165	175	ПКР-1, ПКР-2, ПКР-3, ПКС-1	Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем
Итого	10	165	175		
Итого за семестр	35	505	540		
Итого	35	505	540		

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	
ПКР-1	+	+	Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Проверка календарного плана работ, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем
ПКР-2	+	+	Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Проверка календарного плана работ, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем

Согласована на портале № 61630

ПКР-3	+	+	Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Проверка календарного плана работ, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем
ПКС-1	+	+	Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Проверка календарного плана работ, Публичная защита итогового отчета 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, Городской округ Томск, ООО "Кристалл-Т";
- Российская Федерация, Томская область, Городской округ Томск, ФГУП Институт мониторинга климатических экологических систем СО РАН;
- Беларусь, Минская область, Минск, Белорусский 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 - магистратура по направлению подготовки 12.04.03 Фотоника и оптоинформатика: — Режим доступа: https://workprogram3.tusur.ru/fgos/download?code=12.04.03.

2. Основы физической и квантовой оптики: Учебное пособие / В. М. Шандаров - 2012. 197 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/750.

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.

Согласована на портале № 61630

3. Кукушкина В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): учебное пособие. - М. Инфра. 2012. - 265с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

6.3. Учебно-методические пособия

6.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Производственная практика (Преддипломная практика): Методические указания по организации и проведению преддипломной практики по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика / А. И. Аксенов - 2022. 22 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9804.

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

Согласована на портале № 61630

Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы
ПКР-1	Оценка по результатам защиты отчета	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Презентация доклада	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Проверка дневника по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Проверка календарного плана работ	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Публичная защита итогового отчета по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Собеседование с руководителем	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
ПКР-2	Оценка по результатам защиты отчета	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Презентация доклада	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Проверка дневника по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Проверка календарного плана работ	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Публичная защита итогового отчета по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Собеседование с руководителем	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики

Согласована на портале № 61630

ПКР-3	Оценка по результатам защиты отчета	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Презентация доклада	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Проверка дневника по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Проверка календарного плана работ	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Публичная защита итогового отчета по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Собеседование с руководителем	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
ПКС-1	Оценка по результатам защиты отчета	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Презентация доклада	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Проверка дневника по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Проверка календарного плана работ	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Публичная защита итогового отчета 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

Согласована на портале № 61630

Оценка сформированности компетенций	Критерии оценивания компетенций	
	Руководителем практики от профильной организации	Членами комиссии по итогу защиты отчета по практике
Отлично (высокий уровень)	– 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.	– 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.
Хорошо (базовый уровень)	– 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.	– 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.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	– 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.	– 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:

– Вторичные оптические системы для светодиодных осветительных систем.

– Исследование параметров электрооптических элементов на основе высокоомных кристаллов КТР.

– Исследование процесса нанесения однослойных просветляющих покрытий на кристаллы семейства КТР методом ионно-ассистированного осаждения.

– Влияние гранулометрического состава и температуры на спектры люминесценции и диффузного отражения фотолюминафоров ФЛЖ 7-11 для светодиодов видимого диапазона.

– Моделирование и разработка светодиода белого цвета свечения.

8.3. Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные

Согласована на портале № 61630

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 4 семестр

Задание 1: Знакомство с профильным предприятием.

Задание 2: Подготовка рабочего места практиканта.

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

Задание 4: Формирование целей и задач практики.

Основной этап 4 семестр

Задание 1: Изучение литературных источников за последние 5–10 лет по теме индивидуального задания.

Задание 2: Анализ практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.

Задание 3: Выбор методов исследования и проведения экспериментальных работ, методов анализа и обработки экспериментальных данных.

Задание 4: Проведение экспериментальных исследований в рамках поставленных задач.

Задание 5: Анализ достоверности полученных результатов.

Завершающий этап 4 семестр

Задание 1: Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями к оформлению научно-технической документации.

Задание 2: Формулировка темы магистерской диссертации и обоснование целесообразность ее разработки.

Задание 3: Подготовка к защите отчета по практике.

Задание 4: Доклад по теме работы.

8.4. Оценочные материалы

Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики:

– Интерферометрические методы определения параметров электрооптических кристаллов.

– Формирование остросфокусированного электронного пучка газонаполненного диода с плазменным катодом.

– Динамика фотоиндуцированного поглощения света при импульсном облучении в кристаллах силленитов.

– Влияние соотношения люминофор: компаунд и толщины на оптические свойства фотолюминофорного покрытия для светодиодов видимого излучения.

– Широкополосный акустооптический модулятор с поверхностным возбуждением звука.

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

Согласована на портале № 61630

характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭП
протокол № 87 от «20» 11 2020 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. ЭП	Н.И. Буримов	Согласовано, 393931b1-af66-45e5-a537-c5831244e4ca
Заведующий обеспечивающей каф. ЭП	Н.И. Буримов	Согласовано, 393931b1-af66-45e5-a537-c5831244e4ca
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

Согласована на портале № 61630