Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Ознакомительная практика

Направление подготовки 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика

Направленность (профиль) подготовки / специализация
12.03.03.31 Оптоэлектронные и волоконные системы

Красноярск 2023

СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 0082d105bb4b144bee62e009ea3e4216d8
Владелец: ФГАОУ ВО "СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 14 июля 2023 г по 06 октября 2024 г.

Разработчики:

Доцент базовой кафедры ФиЛТ _____А.С. Ципотан

Доцент кафедры Общая физика _____Н.В. Слюсаренко

Программа принята на заседании базовой кафедры ФиЛТ

«17» ноября 2022 года, протокол № 3

1 Общая характеристика практики

1.1 Виды практики – учебная
1.2 Тип практики – ознакомительная
1.3 Способы проведения – стационарная, выездная
1.4 Формы проведения – непрерывно

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
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-3.2 Выбирает способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования	- знает принцип работы оптических приборов, - знает экспериментальные методы используемые в фотонике; - планирует эксперимент, оценивает влияние различных факторов на точность экспериментального результата и проводит коррекцию этих результатов; - проводит экспериментальные исследования; - измеряет основные характеристики.
ОПК-3.3 Обрабатывает и представляет полученные данные и оценивает погрешности результатов измерений	- знает методы проведения экспериментальных исследований; - знает способы и методы обработки измерений; - знает основные законы физики; - проводит экспериментальные исследования; - обрабатывает полученные данные; - представляет полученные результаты измерений; - использует систему стандартизации и сертификации
ОПК-4 Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	
ОПК-4.2 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	- знает основные понятия и современные принципы работы с научной информацией; - знает основные способы математической обработки информации; - знает программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач; - использует компьютер как средство решения задач профессиональной деятельности; - применяет современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; - пользуется средствами вычислительной техники, работает в операционной среде современных персональных компьютеров, знает

	основные приемы применения офисных программных продуктов; - владеет навыками поиска научной информации - использует способы математической обработки информации; - работает с программными средствами общего и профессионального назначения

3 Указание места практики в структуре образовательной программы

Ознакомительная практика является составной частью учебного плана подготовки бакалавров по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика, проходит в течение двух недель во втором семестре. Основная задача практики является ознакомление с учебно-научными лабораториями кафедры и лабораториями в учреждениях и организациях, соответствующих будущей профессиональной деятельности студентов.

4 Объём практики, ее продолжительность и содержание

Объем практики: 3 з.е.
Продолжительность: 2 недели/ 108 акад. Часов

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	- инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности.	2	Запись в журналах по ТБ и ПБ
2	Получение задания от руководителя практики	4	Запись в дневнике практик
3	Подбор и анализ литературных данных по исследуемой теме	60	Контроль научным руководителем
4	Экскурсии на предприятия	30	
5	Оформление отчета	14	Защита отчета
6	Защита отчета	2	

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе практики, хранится на кафедре, обеспечивающей проведение данной практики.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Печатные и электронные издания:

1. Специальная литература подбирается руководителем в соответствии с тематикой практики.

2. Учебно-методическая документация для обеспечения самостоятельной работы студентов разрабатывается выпускающей кафедрой ФиЛТ и включает:

- программу учебной (ознакомительной) практики;
- указания по оформлению отчета по ознакомительной практике, которые включают в себя: требования к содержанию отчета, указания по оформлению отдельных разделов отчета, требования по нормоконтролю и стандарт организации «Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной и научной деятельности СТУ 7.5-07-2021.

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение)

1. Операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, MS Visual Studio, LabView 8.20 версии или выше, специализированные программы UVVINLAB, The MathWorks MATLAB, PTC Mathcad.

2. Специальное программное обеспечение и информационные справочные системы определяются руководителем практики в соответствии с выбранной темой.

6.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронный каталог [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека, предоставляющая доступ к аннотациям научных журналов списков Web of Science, РИНЦ – Режим доступа: http://www.elibrary.ru

2. Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: - Режим доступа: http://www.znanium.com

7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Учебно-научные лаборатории, компьютерные классы с подключением к системе телекоммуникаций. Аппаратурное и программное обеспечение для проведения научно-исследовательской работы студентов в рамках практики. Учебные помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям безопасности про проведении учебных и научно-производственных работ.

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

Направление подготовки 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика

Направленность (профиль) подготовки / специализация
12.03.03.31 Оптоэлектронные и волоконные системы

Красноярск 2023

Разработчики:

Зав. базовой кафедрой ФиЛТ _____А.Н. Втюрин

Доцент базовой кафедры ФиЛТ _____ А.С. Ципотан

Программа принята на заседании базовой кафедры ФиЛТ

«17» ноября 2022 года, протокол № 3

1 Общая характеристика практики

1.1 Виды практики – производственная
1.2 Тип практики – преддипломная
1.3 Способы проведения – стационарная
1.4 Формы проведения – дискретно

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
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 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	- знает законодательство РФ в области охраны труда, ГО и ЧС; - знает научно-техническую документацию; - знает законодательство РФ с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально-правовых аспектов профессиональной деятельности; - осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических процессов и объектов; - осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических процессов и объектов; -
ОПК-2.2 Использует экологические ограничения в профессиональной деятельности на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	- знает законодательство РФ в области охраны труда, ГО и ЧС; - знает научно-техническую документацию; знает законодательство РФ с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально-правовых аспектов профессиональной деятельности; - осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических процессов и объектов; - владеет простыми аналитическими средствами экспресс-контроля для качественной и количественной оценки загрязнения объектов окружающей среды - владеет средствами и методикой проведения технической диагностики

	опасных производственных объектов
ОПК-2.3 Применяет знания в социальных, интеллектуально правовых и других ограничениях, на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	- знает законодательство РФ в области охраны труда, ГО и ЧС; - знает научно-техническую документацию; - знает законодательство РФ с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально-правовых аспектов профессиональной деятельности; - осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических процессов и объектов;
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 Применяет основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации	- знает методы проведения экспериментальных исследований; - знает способы и методы обработки измерений; - знает основные законы физики; - проводит экспериментальные исследования
ОПК-3.2 Выбирает способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования	- знает принцип работы спектральных приборов, совокупность факторов, влияющих на точность экспериментальных результатов - знает экспериментальные методы, используемые в электронной спектроскопии молекулярных систем -знает методы получения спектров поглощения и флуоресценции - планирует эксперимент, оценивает влияние различных факторов на точность экспериментального результата и проводит коррекцию этих результатов
ОПК-3.3 Обрабатывает и представляет полученные данные и оценивает погрешности результатов измерений	- Обрабатывает полученные данные - Представляет полученные результаты измерений - Использует систему стандартизации и сертификации
ОПК-4 Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	
ОПК-4.2 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	- знает методы и способы создания современных цифровых измерительных средств с помощью компьютерных технологий; - знает требования информационной безопасности при использовании

	современных информационных технологий и программного обеспечения информационных технологий и программного обеспечения; - применяет полученные знания при разработке аппаратного и программного обеспечения современных информационноизмерительных устройств и систем; - владеет практическими навыками и знаниями по использованию компьютерных программ и пакетов при проектировании современных приборов, систем и устройств измерений и контроля
ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
ОПК-5.1 Классифицирует современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей	- знает современные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов; - разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями; - делает содержательные презентации.
ОПК-5.2 Использует современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации	- владеет навыками черчения, проектирования с использованием современного программного обеспечения - знает и хорошо ориентироваться в нормативно-технической документации, ЕСКД; - владеть современными офисными пакетами, стандартными библиотеками
ОПК-6 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	
ОПК-6.1 Классифицирует современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей	- знает современные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов; - разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями; - делает содержательные презентации.
ОПК-6.2 Использует современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации	- владеет навыками черчения, проектирования с использованием современного программного обеспечения - знает и хорошо ориентироваться в нормативно-технической документации, ЕСКД; - владеть современными офисными пакетами, стандартными библиотеками
ОПК-6.3 Применяет современные программные средства подготовки конструкторско-технологической	- владеет навыками черчения, проектирования с использованием современного программного обеспечения

документации	- знает и хорошо ориентироваться в нормативно-технической документации, ЕСКД; - владеть современными офисными пакетами, стандартными библиотеками

3 Указание места практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика является составной частью учебного плана подготовки бакалавров по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика, проходит в течение четырех недель в восьмом семестре. Преддипломная практика логически завершает учебный процесс по направлению бакалавриата фотоника и оптоинформатика, дает возможность студенту проверить качество теоретических знаний и умений при решении реальных производственных задач.

К моменту прохождения преддипломной практики студент должен владеть знаниями и умениями, полученными в ходе предыдущих практик (ознакомительной, учебно-исследовательской, проектно-конструкторской, научно-исследовательской работы). Студент должен уметь оформлять результаты работы в виде пояснительной записки, отвечающей требованиям СТО, а также в виде презентаций.

4 Объём практики, ее продолжительность и содержание

Объем практики: 6 з.е.

Продолжительность: 4 недели/ 216 акад. Часов

п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Формы контроля
		л	л/р	п/з	с/р	
1	Организация практики. Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности				4	Контроль работы студента научным руководителем
2	Изучение правил эксплуатации исследовательского оборудования				10	Контроль работы студента научным руководителем
3	Проведение исследований				44	Контроль работы студента научным руководителем

4	Сбор, обработка и анализ полученной информации				25	Фактический и литературный материал
5	Подготовка отчета по практике				25	Контроль работы студента научным руководителем
6	Сдача отчета по практике, устранение замечаний руководителя практики, прохождение нормоконтроля, защита отчета по практике				8	Отчет по практике

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе практики, хранится на кафедре, обеспечивающей проведение данной практики.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Печатные и электронные издания:

1. Специальная литература подбирается руководителем в соответствии с тематикой практики.

2. Учебно-методическая документация для обеспечения самостоятельной работы студентов разрабатывается выпускающей кафедрой ФиЛТ и включает:

- программу учебной (преддипломной) практики;
- указания по оформлению отчета по преддипломной практике, которые включают в себя: требования к содержанию отчета, указания по оформлению отдельных разделов отчета, требования по нормоконтролю и стандарт организации «Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной и научной деятельности СТУ 7.5-07-2021.

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение)

1. Операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, MS Visual Studio, LabView 8.20 версии или выше, специализированные программы UVVINLAB, The MathWorks MATLAB, PTC Mathcad.

2. Специальное программное обеспечение и информационные справочные системы определяются руководителем практики в соответствии с выбранной темой.

6.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные сети:

1. Электронный каталог [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека, предоставляющая доступ к аннотациям научных журналов списков Web of Science, РИНЦ – Режим доступа: http://www.elibrary.ru

2. Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: - Режим доступа: http://www.znanium.com

7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Учебно-научные лаборатории, компьютерные классы с подключением к системе телекоммуникаций. Аппаратурное и программное обеспечение для проведения научно-исследовательской работы студентов в рамках практики. Учебные помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям безопасности про проведении учебных и научно-производственных работ.

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебно-исследовательская практика

Направление подготовки 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика

Направленность (профиль) подготовки / специализация
12.03.03.31 Оптоэлектронные и волоконные системы

Красноярск 2023

Разработчики:

Доцент базовой кафедры ФиЛТ _____А.С. Ципотан

Доцент кафедры Общая физика _____Н.В. Слюсаренко

Программа принята на заседании базовой кафедры ФиЛТ

«17» ноября 2022 года, протокол № 3

1 Общая характеристика практики

1.1 Виды практики – учебная
1.2 Тип практики – учебно-исследовательская
1.3 Способы проведения – стационарная, выездная
1.4 Формы проведения – непрерывно

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
ПК-1 Способен определять условия и режимы эксплуатации, конструктивные особенности разрабатываемой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	
ПК-1.3 Проводит поиск научно-технической информации об аналогах разрабатываемой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборах и комплексах	- понимает принципы конструирования оптико-электронных приборов - анализирует технические требования, предъявляемые к разрабатываемой оптотехнике, оптическим и оптико-электронным приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов
ПК-2 Способен к внедрению опыта ведущих организаций при проектировании оптических приборов и комплексов	
ПК-2.2 Применяет навыки сбора данных и их обобщения и заполнения соответствующей технической документации	- знает различные способы сбора данных; - владеет основными методами и средствами получения, хранения, переработки информации навыками поиска научной информации - способами математической обработки информации; - навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения - применять современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ПК-2.3 Изучает опыт ведущих отечественных и зарубежных организаций по достижению технического уровня разрабатываемых оптических приборов и комплексов	- знает основные достижения мировой науки в области фотоники; - использует основные информационно-коммуникационные технологии

3 Указание места практики в структуре образовательной программы

Учебно-исследовательская практика является составной частью учебного плана подготовки бакалавров по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика, проходит в течение двух недель в четвертом семестре. Основной задачей практики является выбор научного руководителя и обоснование тематики научно-исследовательской работы. Успешное прохождение учебно-исследовательской практики необходимо как предшествующее для прохождения производственных практик, включая преддипломную практику и НИР.

4 Объём практики, ее продолжительность и содержание

Объем практики: 3 з.е.
Продолжительность: 2 недели/ 108 акад. Часов

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	- инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности.	2	Запись в журналах по ТБ и ПБ
2	Получение задания от руководителя практики	4	Запись в дневнике практик
3	Обзор исследований по избранной теме.	60	Контроль научным руководителем
4	Обработка и анализ полученной информации	30	Контроль научным руководителем
5	Оформление отчета	14	Защита отчета
6	Защита отчета	2	

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе практики, хранится на кафедре, обеспечивающей проведение данной практики.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Печатные и электронные издания:

1. Специальная литература подбирается руководителем в соответствии с тематикой практики.

2. Учебно-методическая документация для обеспечения самостоятельной работы студентов разрабатывается выпускающей кафедрой ФиЛТ и включает:

- программу учебной (учебно-исследовательская) практики;
- указания по оформлению отчета по учебно-исследовательской практике, которые включают в себя: требования к содержанию отчета, указания по оформлению отдельных разделов отчета, требования по нормоконтролю и стандарт организации «Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной и научной деятельности СТУ 7.5-07-2021.

6.2 Специальное программное обеспечение и информационные справочные системы определяются руководителем практики в соответствии с выбранной темой.

1. Операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, MS Visual Studio, LabView 8.20 версии или выше, специализированные программы UVVINLAB, The MathWorks MATLAB, PTC Mathcad.

2. Специальное программное обеспечение и информационные справочные системы определяются руководителем практики в соответствии с выбранной темой.

6.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные сети:

1. Электронный каталог [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека, предоставляющая доступ к аннотациям научных журналов списков Web of Science, РИНЦ – Режим доступа: http://www.elibrary.ru

2. Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: - Режим доступа: http://www.znanium.com

7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Учебно-научные лаборатории, компьютерные классы с подключением к системе телекоммуникаций. Аппаратурное и программное обеспечение для проведения научно-исследовательской работы студентов в рамках практики.

Учебные помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям безопасности про проведении учебных и научно-производственных работ.

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа

Направление подготовки 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика

Направленность (профиль) подготовки / специализация
12.03.03.31 Оптоэлектронные и волоконные системы

Красноярск 2023

Разработчики:

Доцент базовой кафедры ФиЛТ _____А.С. Ципотан

Доцент кафедры Общая физика _____Н.В. Слюсаренко

Программа принята на заседании базовой кафедры ФиЛТ

«17» ноября 2022 года, протокол № 3

1 Общая характеристика практики

1.1 Виды практики – производственная
1.2 Тип практики – научно-исследовательская работа
1.3 Способы проведения – стационарная, выездная
1.4 Формы проведения – дискретно

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
ПК-1 Способен определять условия и режимы эксплуатации, конструктивные особенности разрабатываемой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	
ПК-1.2 Анализирует технические требования, предъявляемые к разрабатываемой оптотехнике, оптическим и оптико-электронным приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов	-знает методы анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новой физической информации при решении исследовательских и практических задач в области фотоники; - знает способы критического анализа и систематизации научной информации при решении исследовательских задач в области фотоники; - анализирует технические требования, предъявляемые к разрабатываемой оптотехники; - применяет информацию об известных экспериментальных и теоретических результатах в области оптотехники.
ПК-1.3 Проводит поиск научно-технической информации об аналогах разрабатываемой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборах и комплексах	- использует методы анализа и оценки современных научных достижений; - критически анализирует и систематизирует научную информацию при решении исследовательских задач в области квантовых вычислений - осуществляет поиск, критически анализирует, обобщает и систематизирует научную информацию; - использует поиск, критически анализирует, обобщает и систематизирует научнцю информацию; - применяет профессиональные знания для анализа и синтеза физической информации
ПК-2 Способен к внедрению опыта ведущих организаций при проектировании оптических приборов и комплексов	
ПК-2.2 Применяет навыки сбора данных и их обобщения и заполнения соответствующей технической документации	- знает основные понятия и современные принципы работы с научной информацией; - знает основные способы математической обработки информации;

	- использует компьютер как средство решения задач профессиональной деятельности; - применяет современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; - владеет навыками поиска научной информации; - применяет способы математической обработки информации - работает с программными средствами общего и профессионального назначения
ПК-2.3 Изучает опыт ведущих отечественных и зарубежных организаций по достижению технического уровня разрабатываемых оптических приборов и комплексов	- знает основные достижения в области фотоники; - применяет актуальные методы решения; - анализирует альтернативные варианты решения исследовательских задач в области фотоники и оценивает потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов - применяет навыки внедрения современных методов квантовой оптики в разрабатываемые оптические комплексы

3 Указание места практики в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская работа является составной частью учебного плана подготовки бакалавров по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика, проводится совмещенно с учебным процессом с пятого по восьмой семестр. В каждом семестре выделяется день НИР, суммарная продолжительность практики в каждом семестре – одна неделя. Основным содержанием производственной практики – научно-исследовательской работы являеется формирование и закрепление профессиональных знаний, умений и навыков, полученных в результате теоретической подготовки, а так же изучение производственного опыта, приобретение организаторских навыков работы.

Успешное прохождение производственной практики – научно-исследовательской работы необходимо для прохождения преддипломной практики, а так же для выполнения выпускной квалификационной работы и прохождения итоговой государственной аттестации.

4 Объём практики, ее продолжительность и содержание

Объем практики: 6 з.е.

Продолжительность: 4 недели/ 216 акад. Часов

5 семестр, 1.5 з.е. 1 неделя/54 ак. часа

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	- инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности.	2	Запись в журналах по ТБ и ПБ
2	*Определение тематики НИР:* *- определение темы научно-исследовательской работы;* *- выбор направления исследования;* *- формулировка актуальности обоснованности выбранной темы;* *- формулировка цели, поэтапное распределение задач научно-исследовательской работы*	34	Запись в дневнике практики
3	Оформление отчета	16	Защита отчета
4	Защита отчета	2	
	Всего часов	54	

6 семестр, 1.5 з.е. 1 неделя/54 ак. часа

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	- инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности.	2	Запись в журналах по ТБ и ПБ
2	*Производственный этап:* *- формирование плана работы;* *- сбор и изучение научно-технической литературы;* *- сбор информации для проведения исследования;* *- установление критериев оценки хода исследования, полученного результата научно-исследовательской работы;* *-освоение расчетно-экспериментальных методов исследования*	34	Запись в дневнике практики
3	Оформление отчета	16	Защита отчета
4	Защита отчета	2	
	Всего часов	54	

7 семестр, 1.5 з.е. 1 неделя/54 ак.часа

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	- инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности.	2	Запись в журналах по ТБ и ПБ
2	*Производственный этап:* *- проведение исследования;* *- анализ результатов;* *- оценка новизны и практической значимости результатов;* *- формулирование предварительных выводов;*	34	Запись в дневнике практики
3	Оформление отчета	16	Защита отчета
4	Защита отчета	2	
	Всего часов	54	

8 семестр, 1.5 з.е. 1 неделя/54 ак. Часа

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	- инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности.	2	Запись в журналах по ТБ и ПБ
2	*Производственный этап:* *- апробирование и уточнение результатов исследования;* *- перспективы продолжения исследования*	34	Запись в дневнике практики
3	Оформление отчета	16	Защита отчета
4	Защита отчета	2	
	Всего часов	54	

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе практики, хранится на кафедре, обеспечивающей проведение данной практики.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Печатные и электронные издания:

1. Специальная литература подбирается руководителем в соответствии с тематикой практики.

2. Учебно-методическая документация для обеспечения самостоятельной работы студентов разрабатывается выпускающей кафедрой ФиЛТ и включает:

- программу НИР;
- указания по оформлению отчета по НИР, которые включают в себя: требования к содержанию отчета, указания по оформлению отдельных разделов отчета, требования по нормоконтролю и стандарт организации «Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной и научной деятельности СТУ 7.5-07-2021.

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение)

1. Операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, MS Visual Studio, LabView 8.20 версии или выше, специализированные программы UVVINLAB, The MathWorks MATLAB, PTC Mathcad.

2. Специальное программное обеспечение и информационные справочные системы определяются руководителем практики в соответствии с выбранной темой.

6.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные сети:

1. Электронный каталог [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека, предоставляющая доступ к аннотациям научных журналов списков Web of Science, РИНЦ – Режим доступа: http://www.elibrary.ru

2. Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: - Режим доступа: http://www.znanium.com

7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Учебно-научные лаборатории, компьютерные классы с подключением к системе телекоммуникаций. Аппаратурное и программное обеспечение для проведения научно-исследовательской работы студентов в рамках практики. Учебные помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям безопасности про проведении учебных и научно-производственных работ.

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Проектно-конструкторская практика

Направление подготовки 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика

Направленность (профиль) подготовки / специализация
12.03.03.31 Оптоэлектронные и волоконные системы

Красноярск 2023

Разработчики:

Доцент базовой кафедры ФиЛТ _____А.С. Ципотан

Доцент кафедры Общая физика _____Н.В. Слюсаренко

Программа принята на заседании базовой кафедры ФиЛТ

«17» ноября 2022 года, протокол № 3

1 Общая характеристика практики

1.1 Виды практики – производственная
1.2 Тип практики – проектно-конструкторская
1.3 Способы проведения – стационарная, выездная
1.4 Формы проведения – непрерывно

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
ПК-3 Способен к разработке проектной документации опытного образца оптических приборов	
ПК-3.1 Понимает методы предварительных испытаний опытного образца	-знает структуру и типы волн простейших волноводных систем; - знает простейшие виды резонаторов и классификацию колебаний в них; - знает явления в метаматериалах, разрабатываемых в фотонике (отрицательная рефракция, обратные волны) - ставит простейшие краевые задачи электродинамики; - производит расчет критических частот простых волноводных систем; - выполняет расчет резонансных частот свободных колебаний объемных резонаторов по известным приближенным теориям - владеет оптической терминологией - работает с аналитиическими и численными расчетными методами для определения количественных характеристик элементной базы устройств фотоники
ПК-3.2 Проводит патентные исследования и определяет показатели технического уровня проектируемых объектов	- знает основные типы лазеров, применяющихся в оптоинформатике и базовые принципы их функционирования; - производит корреляционный анализ сигналов и полей - разрабатывать алгоритмы обучения стандартныіх типов нейронных сетей - проводит патентные исследования; - оформляет результаты исследований
ПК-4 Способен к техническому руководству исследованием параметров разрабатываемой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	

ПК-4.2 Выбирает методы и средства контроля параметров приборов и материалов квантовой электроники и фотоники	- определяет методы и средства контроля параметров приборов и материалов квантовой электроники и фотоники; -знает особенности измерения свойств материалов фотоники; - разбирается в используемых измерительных методах - определяет тип прибора, необходимого для контроля требуемых параметров приборов -находит необходимые справочные материалы из информационных источников, в том числе, из электронных каталогов - применяет аналитический и численный анализ процесса распространения оптического; - использует методы количественной обработки экспериментальных данных - применяет полученные теоретические знания для решения конкретных прикладных задач.

3 Указание места практики в структуре образовательной программы

Проектно-конструкторская практика является составной частью учебного плана подготовки бакалавров по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика, проходит в течение двух недель в шестом семестре.

Основными задачами прохождения проектно-конструкторской практики являются:

- закрепление и развитие теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в выполнении проектно-конструкторских работ;
- ознакомление с содержанием основных работ, выполняемых в проектно-конструкторском коллективе по месту прохождения практики;
- совершенствование технологии сбора и формы представления входных и выходных данных для разработки проектной документации на технологические процессы сооружения, ремонта, реконструкции объектов;

4 Объём практики, ее продолжительность и содержание

Объем практики: 3 з.е.

Продолжительность: 2 недели/ 108 акад. Часов

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	- инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности.	2	Запись в журналах по ТБ и ПБ
2	Получение задания от руководителя практики	4	Запись в дневнике практик
3	Обзор исследований по избранной теме.	60	Контроль научным руководителем
4	Обработка и анализ полученной информации	30	Контроль научным руководителем
5	Оформление отчета	14	Защита отчета
6	Защита отчета	2	

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе практики, хранится на кафедре, обеспечивающей проведение данной практики.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Печатные и электронные издания:

1. Специальная литература подбирается руководителем в соответствии с тематикой практики.

2. Учебно-методическая документация для обеспечения самостоятельной работы студентов разрабатывается выпускающей кафедрой ФиЛТ и включает:

- программу производственной (проектно-конструкторской) практики;
- указания по оформлению отчета по проектно-конструкторской практике, которые включают в себя: требования к содержанию отчета, указания по оформлению отдельных разделов отчета, требования по нормоконтролю и стандарт организации «Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной и научной деятельности СТУ 7.5-07-2021.

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение)

1. Операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, MS Visual Studio, LabView 8.20 версии или выше, специализированные программы UVVINLAB, The MathWorks MATLAB, PTC Mathcad.

2. Специальное программное обеспечение и информационные справочные системы определяются руководителем практики в соответствии с выбранной темой.

6.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные сети:

1. Электронный каталог [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека, предоставляющая доступ к аннотациям научных журналов списков Web of Science, РИНЦ – Режим доступа: http://www.elibrary.ru

2. Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: - Режим доступа: http://www.znanium.com

7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Учебно-научные лаборатории, компьютерные классы с подключением к системе телекоммуникаций. Аппаратурное и программное обеспечение для проведения научно-исследовательской работы студентов в рамках практики. Учебные помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям безопасности про проведении учебных и научно-производственных работ.