

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Романчук Иван Сергеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 26.10.2023 11:16:06  
Уникальный программный ключ:  
6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»

**УТВЕРЖДЕНО**  
Заместителем директора  
Физико-технического института  
Крековым С.А.  
**РАЗРАБОТЧИКИ**  
Вахнина Д.В.

Учебная практика  
Ознакомительная практика  
Рабочая программа практики  
для обучающихся по направлению подготовки  
16.03.01 Техническая физика  
профили подготовки  
«Техническая физика», «Техническая физика в нефтегазовых технологиях»  
форма обучения очная

## 1. Планируемые результаты прохождения практики

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики: ОПК-1.

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### Знания:

- организации и управления деятельности лаборатории, структурного подразделения, научного отдела профильной организации;
- действующих стандартов, технических условий, должностных обязанностей, положений и инструкций по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации;
- методов выполнения технических расчетов;
- правил эксплуатации исследовательских установок, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющихся в подразделении, а также их обслуживания;
- вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.

#### Умения:

- применять физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру для контроля и изучения отдельных характеристик материалов, приборов, устройств и процессов;
- пользоваться периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю направления подготовки и учитывать современные тенденции развития технической физики;
- анализировать, обрабатывать и представлять данные, полученные в ходе испытаний;
- работать в отдельных пакетах программ компьютерного моделирования и проектирования технологических процессов, приборов и систем.

#### Навыки:

- владение методами проектирования;
- владение методами и порядком проведения испытаний лабораторных установок;
- владение методами статической обработки результатов испытаний.

## 2. Структура и трудоемкость практики

Семестр 4. Форма проведения практики – концентрированная. Способы проведения практики – стационарная, выездная. Общая трудоемкость практики составляет 4 зачетные единицы, продолжительность – 144 академических часа.

## 3. Содержание практики

Практика в полном объеме реализуется в форме практической подготовки.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая контактную работу и самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в академических часах)	Формы текущего контроля
1	Организационная встреча	Лекция по технике безопасности, проводимая ответственным от института, инструктаж по заполнению документов по практике, формирование индивидуального задания совместно с руководителем практики от института	2	Проверка знаний техники безопасности, оформление документов по практике

2	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте	Лекция по технике безопасности, проводимая в профильной организации	2	Проверка знаний техники безопасности по месту практики
3	Знакомство с правилами поведения и деятельности на практике; определение целей и задач практики	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка в профильной организации и своими должностными обязанностями. Планирование и согласование работы с руководителем практики от профильной организации	2	График выполнения работ, отчет по практике
4	Сбор информации, необходимой для реализации целевой установки и выполнения задания на практику	Изучение и систематизация литературного и информационного материала	20	Отчет по практике, характеристика обучающегося
5	Выполнение практических заданий в соответствии с планом работы	Работа над проектом или иным заданием	96	Отчет по практике, характеристика обучающегося
6	Обработка и анализ полученной информации	Сбор, обработка и систематизация полученных результатов	12	Отчет по практике, характеристика обучающегося
7	Подготовка отчета по практике	Определение структуры отчета, письменное изложение основных выводов и предложений по результатам прохождения практики	6	Отчет по практике
8	Предоставление отчета и дневника руководителю практики от профильной организации	Предоставление отчета и дневника руководителю практики от профильной организации, подведение итогов	2	Отчет по практике, характеристика обучающегося
9	Защита отчета по практике	Доклад о задачах и результатах практики	2	Индивидуальное задание, дневник прохождения практики, отчет по практике, характеристика обучающегося, доклад
Итого			144	

#### 4. Система оценивания

Форма промежуточной аттестации по практике – дифференцированный зачет.

Промежуточная аттестация проводится в форме доклада: студент докладывает перед руководителем практики от института о задачах и результатах практики.

Также для получения положительной оценки по практике студентам необходимо предоставить на кафедру следующую документацию по практике:

- индивидуальное/групповое задание для прохождения учебной практики;
- дневник прохождения практики, включающий в себя график выполнения работ;
- отчет о результатах индивидуальной/групповой практики;
- характеристика обучающегося, заполненная руководителем практики от профильной организации.

«Отлично» студент получает в случае:

- прохождения и защиты практики;
- предоставления заполненной в соответствии с требованиями документации по практике;
- отметки руководителя практики от профильной организации «отлично»

в характеристике обучающегося, подтвержденной его подписью и печатью организации.

«Хорошо» студент получает в случае:

- прохождения и защиты практики;
- предоставления заполненной в соответствии с требованиями документации по практике;
- отметки руководителя практики от профильной организации «хорошо»

в характеристике обучающегося, подтвержденной подписью.

«Удовлетворительно» студент получает в случае:

- прохождения и защиты практики;
- предоставления заполненной в соответствии с требованиями документации по практике либо документации, заполненной с замечаниями;

– отметки руководителя практики от профильной организации «удовлетворительно»

в характеристике обучающегося, подтвержденной подписью.

«Неудовлетворительно» студент получает в случае:

- неявки на защиту практики;
- отсутствия доклада о результатах практики;
- непредоставления документации или предоставления документации по практике, заполненной с нарушениями требований;

заполненной с нарушениями требований;

– отсутствия отзыва руководителя практики от профильной организации либо его отрицательного отзыва.

Документы по практике принимаются руководителем практики от института. Руководитель оценивает результаты практики с учетом проявленного отношения студента к работе, качества выполнения отчета, содержания доклада и глубины ответов на вопросы во время защиты.

Макеты документации для защиты практики прилагаются к данной рабочей программе (Приложение).

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 5.1. Литература:

1. Лукьянов, С. И. Основы инженерного эксперимента: учебное пособие / С. И. Лукьянов, А. Н. Панов, А. Е. Васильев. — Москва: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2019. — 99 с. — ISBN 978-5-369-01301-4. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020699> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: по подписке.

2. Головицына, М. В. Экспериментальные методы построения математических моделей РЭА и технических процессов. Применение методов планирования для отыскания оптимальных технологических режимов / М. В. Головицына, С. П. Зотов, Г. И. Гаврилко. — Москва: МГОУ, 1999. — 24 с. — ISBN 5-7045-0460-4, 100 экз. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/358664> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: по подписке.

3. Основы научных исследований и патентоведение: учебно-методическое пособие / составители С. Г. Щукин [и др.]. — Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный

университет, 2013. — 227 с. — Текст: электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/64754.html> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Безруков, А. И. Математическое и имитационное моделирование: учебное пособие / А. И. Безруков, О. Н. Алексенцева. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 227 с. — ISBN 978-5-16-012709-5. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1005911> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: по подписке.

5. Светлов, Ю. В. Интенсификация гидродинамических и тепловых процессов в аппаратах с турбулизаторами потока: теория, эксперимент, методы расчета: монография. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — ISBN 978-5-16-010607-6. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062106> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: по подписке.

6. Методы теории планирования эксперимента в решении технических задач: монография / В. Т. Чемодуров, В. В. Жигна, Э. В. Литвинова. — Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2018. — 110 с. — ISBN 978-5-16-106957-8 (online). — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/982205> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: по подписке.

7. Пижурин, А. А. Методы и средства научных исследований: учебник / А. А. Пижурин, А. А. Пижурин (мл.), В. Е. Пятков. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 264 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — ISBN 978-5-16-010816-2. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1085368> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: по подписке.

## 5.2. Электронные образовательные ресурсы:

1. Электронная библиотека Попечительского совета механико-математического факультета Московского государственного университета. — <http://lib.mexmat.ru>
2. eLIBRARY — Научная электронная библиотека (Москва). — <http://elibrary.ru/>
3. SPIE Digital Library. — <http://spiedl.org/>
4. Отраслевая электронная библиотека OnePetro. — <https://www.onepetro.org/>

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем директора

Физико-технического института

Крековым С.А.

РАЗРАБОТЧИК

Вахнина Д.В.

Производственная практика  
Научно-исследовательская работа  
Рабочая программа практики  
для обучающихся по направлению подготовки  
16.03.01 Техническая физика  
профили подготовки  
«Техническая физика», «Техническая физика в нефтегазовых технологиях»  
форма обучения очная

## **1. Планируемые результаты прохождения практики**

### **1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики: ПК-2.**

### **1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:**

#### **Знания:**

- основных принципов организации и проведения научно-исследовательской работы;
- современных методов научных исследований в области технической физики;
- правил техники безопасности при проведении эксперимента;
- методов выполнения технических расчетов;
- правил эксплуатации исследовательских установок, измерительных приборов или технологического оборудования.

#### **Умения:**

- определять содержание изучаемой проблемы, ее место и значение в историческом познании;
- формулировать цели и задачи исследования, выдвигать и обосновывать исследовательские гипотезы;
- самостоятельно работать с источниками на языке оригинала и в переводе и с научной литературой, в том числе иностранной;
- выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;
- анализировать и обобщать полученные данные;
- эффективно использовать современное оборудование в исследовании.

#### **Навыки:**

- формирования плана самостоятельной исследовательской деятельности;
- ведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий, самостоятельной работы с источниками на языке оригинала и в переводе и с научной литературой, в том числе иностранной;
- практические навыки работы на современном специализированном лабораторном оборудовании;
- владение отдельными пакетами программ компьютерного моделирования и проектирования технологических процессов, приборов и систем;
- владение методами статической обработки результатов испытаний.

## **2. Структура и трудоемкость практики**

Семестр 7. Форма проведения практики – рассредоточенная. Способы проведения практики – стационарная, выездная. Общая трудоемкость практики составляет 4 зачетные единицы, продолжительность – 144 академических часа.

### 3. Содержание практики

Практика в полном объёме реализуется в форме практической подготовки.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая контактную работу и самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в академических часах)	Формы текущего контроля
1	Организационная встреча	Презентация тем научных интересов преподавателей кафедры. Знакомство с возможными темами научных проектов. Экскурсия по лабораториям Физико-технического института. Выбор научного руководителя и темы проекта.	4	Опрос обучающихся
2	Экскурсия по научным центрам и лабораториям	Экскурсия по внеинститутским научным лабораториям и центрам: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Научно-образовательный центр «Нанотехнологии»;</li> <li>• Центр нефтепромысловых реагентов;</li> <li>• Научно-исследовательская лаборатория фотоники и микрофлюидики;</li> <li>• Лаборатория микрогидродинамических технологий;</li> <li>• Лаборатория многофазной расходомерии.</li> </ul> Выбор научного руководителя и темы проекта.	4	Опрос обучающихся
3	Планирование работы	Встреча с научным руководителем. Определение темы, предмета, объекта исследований. Формулирование цели и задач научного проекта. Составление плана работ. Определение возможных научных консультантов. Определение базы реализации проекта.	4	Отчет по НИР, доклад
4	Выполнение научного проекта	Работа над научным проектом согласно составленному плану. Выполнение практических заданий. Сбор, обработка и систематизация полученных результатов. Подготовка отчета и доклада к защите.	128	Отчет по НИР, доклад
5	Защита научно-исследовательской работы	Доклад о задачах и результатах НИР перед комиссией.	4	Отчет по НИР, доклад, дополнительные вопросы по теме НИР
Итого			144	



#### 4. Система оценивания

Форма промежуточной аттестации по практике – дифференцированный зачет.

Основным текстовым документом, выступающим в качестве основы проверки знаний студента и результатов выполнения научно-проектной работы, является отчет, который должен содержать следующие разделы:

- Титульный лист с отметкой научного руководителя;
- Оглавление;
- Введение;
- Основная часть;
- Заключение;
- Библиография (список использованных источников информации);
- Приложения.

На защите научно-проектной работы студент выступает перед комиссией, состоящей из заведующего кафедрой и преподавателей, с докладом, отражающим результаты работы студента в течение семестра. Продолжительность доклада — 5-7 минут.

После доклада членами комиссии, а также присутствующими студентами могут быть заданы несколько уточняющих вопросов по его теме, на которые должны быть даны достаточно полные ответы.

##### ***Требования к текстовому отчету:***

Текст отчета должен быть напечатан на стандартных листах писчей бумаги формата А4 (210 x 297) мм на одной стороне листа с полями 30 мм от левой, 10 мм от правой кромки листа, 20 мм от верхней кромки и 20 мм от нижней кромки с набором в редакторе Microsoft Word, шрифт — Times New Roman №14. Междустрочный интервал 1,5 строки; абзацный отступ — 1,25 см. Текст отчета выравнивается по ширине. Названия глав выравниваются по центру, названия параграфов – по ширине. Новую главу необходимо начинать с новой страницы. Формулы набираются с использованием редактора формул Microsoft Equation или Math Type.

*Иллюстрации* должны иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Иллюстрации обозначаются словом «Рисунок» и нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах отчета. Если иллюстраций много, то они нумеруются в пределах главы. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера главы и порядкового номера иллюстрации, разделенные точкой. Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных.

*Таблицы* применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Таблица должна иметь заголовок, который точно и кратко отражает ее содержание. Заголовок следует помещать над таблицей. Таблицы обозначают словом «Таблица», и нумеруют последовательно арабскими цифрами в пределах всего отчета по описанному выше правилу.

Страницы нумеруются арабскими цифрами, вверху страницы по центру. Нумерация страниц должна начинаться с титульного листа. Титульный лист включают в общую нумерацию, но номер страницы на этом листе не ставят.

*Титульный лист* оформляется в соответствии с Приложением.

Во *введении* излагается цель и задачи научно-проектной работы, их актуальность, обосновывается достоверность использованного материала.

*Основной текст* отчета, как правило, включает несколько разделов, таких как: обзор литературы; описание экспериментальной установки и (или) теоретической модели; результаты измерений и (или) расчетов. В основную часть также включается экономический расчет.

*Заключение* должно содержать краткое изложение результатов работы и выводы по этим результатам.

##### ***Оформление списка использованных источников литературы:***

В случае заимствования формул, части текста, таблиц, коэффициентов и другой информации необходимо обязательно делать ссылку на источники. Для этого в квадратных скобках указывается номер, под которым источник помещен в список литературы. Пример: «Анализ данных, приведенных в работе [2], показывает...» или «коэффициент  $k$ , согласно статье

[3], принят равным 0,5». Список используемой литературы приводится в конце отчета и оформляется в алфавитном порядке в соответствии с ГОСТ 7.0.100–2018.

*Оформление приложений:*

Приложения оформляют в виде отдельной части. В приложения обычно вносят сведения справочного характера, чтобы не загромождать основной текст. Каждое приложение следует начинать с нового листа указанием в правом верхнем углу слова «Приложение». Приложение должно иметь содержательный заголовок.

**Критерии оценки научно-проектной работы:**

- степень понимания студентом целей и задач научно-проектной работы, ее актуальности, теоретической и практической значимости;
- качество выполнения работы: полнота и систематичность исследования, надежность и воспроизводимость результатов (включая статистические оценки), обоснованность выводов и заключений;
- качество оформления работы, в том числе: представление текстового, табличного и графического материала;
- качество доклада, в том числе: демонстрационные материалы, степень владения содержанием работы, способность защищать полученные результаты, содержательно отвечать на вопросы, участвовать в научной дискуссии.

Данные критерии оцениваются преподавателями комиссии при проведении защиты НИР.

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **5.1. Литература:**

1. Кузнецов, И. Н. Рефераты, курсовые и дипломные работы. Методика подготовки и оформления: учебно-методическое пособие. — 9-е изд., перераб. — Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. — 204 с. — ISBN 978-5-394-03673-6. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093240> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: по подписке.
2. Лукьянов, С. И. Основы инженерного эксперимента: учебное пособие / С. И. Лукьянов, А. Н. Панов, А. Е. Васильев. — Москва: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2019. — 99 с. — ISBN 978-5-369-01301-4. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020699> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: по подписке.
3. Бушенева, Ю. И. Как правильно написать реферат, курсовую и дипломную работы. — Москва: Дашков и К, 2016. — 140 с. — ISBN 978-5-394-02185-5. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/415294> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: по подписке.
4. Методы теории планирования эксперимента в решении технических задач: монография / В. Т. Чемодуров, В. В. Жигна, Э. В. Литвинова. — Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2018. — 110 с. — ISBN 978-5-16-106957-8. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/982205> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: по подписке.
5. Основы научных исследований и патентоведение: учебно-методическое пособие / составители С. Г. Щукин [и др.]. — Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. — 227 с. — Текст: электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/64754.html> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
6. Пижурин, А. А. Методы и средства научных исследований : учебник / А. А. Пижурин, А. А. Пижурин (мл.), В. Е. Пятков. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 264 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — ISBN 978-5-16-010816-2. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1085368> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: по подписке.

7. Мортон, С. Лаборатория презентаций: Формула идеального выступления. — Москва: Альпина Пабли., 2016. — 258 с. — ISBN 978-5-9614-5399-7. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/538627> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: по подписке.
8. Галло, К. Презентации в стиле TED: 9 приемов лучших в мире выступлений: учебное пособие. — Москва: Альпина Пабли., 2016. — 254 с. — ISBN 978-5-9614-4899-3. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/916176> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: по подписке.

## **5.2. Электронные образовательные ресурсы:**

1. Электронная библиотека Попечительского совета механико-математического факультета Московского государственного университета. — <http://lib.mexmat.ru>
2. eLIBRARY — Научная электронная библиотека (Москва). — <http://elibrary.ru/>
3. SPIE Digital Library. — <http://spiedl.org/>
4. Отраслевая электронная библиотека OnePetro. — <https://www.onepetro.org/>

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем директора

Физико-технического института

Крековым С.А.

РАЗРАБОТЧИК

Вахнина Д.В.

Производственная практика  
Преддипломная практика часть 1  
Рабочая программа практики  
для обучающихся по направлению подготовки  
16.03.01 Техническая физика  
профили подготовки  
«Техническая физика», «Техническая физика в нефтегазовых технологиях»  
форма обучения очная

## 1. Планируемые результаты прохождения практики

**1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:** ПК-1, ПК-2.

**1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:**

### Знания:

- организации и управления деятельности лаборатории, структурного подразделения, научного отдела профильной организации;
- действующих стандартов, технических условий, должностных обязанностей, положений и инструкций по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации в профильной организации;
- методов выполнения технических расчетов;
- правил эксплуатации исследовательских установок, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющихся в подразделении, а также их обслуживания;
- вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты на рабочем месте.

### Умения:

- применять физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру для контроля и изучения отдельных характеристик материалов, приборов, устройств и процессов;
- пользоваться периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю направления подготовки и учитывать современные тенденции развития технической физики;
- анализировать, обрабатывать и представлять данные, полученные в ходе испытаний;
- работать в отдельных пакетах программ компьютерного моделирования и проектирования технологических процессов, приборов и систем.

### Навыки:

- владение методами проектирования;
- владение методами и порядком проведения испытаний лабораторных установок;
- владение методами статической обработки результатов испытаний.

## 2. Структура и трудоемкость практики

Семестр 8. Форма проведения практики – рассредоточенная. Способы проведения практики – стационарная, выездная. Общая трудоемкость практики составляет 4 зачетные единицы, продолжительность – 144 академических часа.

## 3. Содержание практики

Практика в полном объеме реализуется в форме практической подготовки.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая контактную работу и самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в академических часах)	Формы текущего контроля
1	Организационная встреча	Лекция по технике безопасности, проводимая ответственным от института, инструктаж по заполнению документов по практике, формирование индивидуального задания совместно с руководителем практики от института	2	Проверка знаний техники безопасности, оформление документов по практике

2	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте	Лекция по технике безопасности, проводимая в профильной организации	2	Проверка знаний техники безопасности по месту практики
3	Знакомство с правилами поведения и деятельности на практике; определение целей и задач практики	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка в профильной организации и своими должностными обязанностями. Планирование и согласование работы с руководителем практики от профильной организации	2	График выполнения работ, отчет по практике
4	Сбор информации, необходимой для реализации целевой установки и выполнения задания на практику	Изучение и систематизация литературного и информационного материала	28	Отчет по практике, характеристика обучающегося
5	Выполнение практических заданий в соответствии с планом работы	Работа над проектом или иным заданием	92	Отчет по практике, характеристика обучающегося
6	Обработка и анализ полученной информации	Сбор, обработка и систематизация полученных результатов	10	Отчет по практике, характеристика обучающегося
7	Подготовка отчета по практике	Определение структуры отчета, письменное изложение основных выводов и предложений по результатам прохождения практики	4	Отчет по практике
8	Предоставление отчета и дневника руководителю практики от профильной организации	Предоставление отчета и дневника руководителю практики от профильной организации, подведение итогов	2	Отчет по практике, характеристика обучающегося
9	Защита отчета по практике	Доклад о задачах и результатах практики	2	Индивидуальное задание, дневник прохождения практики, отчет по практике, характеристика обучающегося, доклад
Итого			144	

#### 4. Система оценивания

Форма промежуточной аттестации по практике – дифференцированный зачет.

Промежуточная аттестация проводится в форме доклада: студент докладывает перед руководителем практики от института о задачах и результатах практики.

Также для получения положительной оценки по практике студентам необходимо предоставить на кафедру следующую документацию по практике:

- индивидуальное/групповое задание для прохождения производственной практики;
- дневник прохождения практики, включающий в себя график выполнения работ;
- отчет о результатах индивидуальной/групповой практики;
- характеристика обучающегося, заполненная руководителем практики от профильной организации.

«Отлично» студент получает в случае:

- прохождения и защиты практики;
- предоставления заполненной в соответствии с требованиями документации по практике;
- отметки руководителя практики от профильной организации «отлично»

в характеристике обучающегося, подтвержденной его подписью и печатью организации.

«Хорошо» студент получает в случае:

- прохождения и защиты практики;
- предоставления заполненной в соответствии с требованиями документации по практике;
- отметки руководителя практики от профильной организации «хорошо»

в характеристике обучающегося, подтвержденной подписью.

«Удовлетворительно» студент получает в случае:

- прохождения и защиты практики;
- предоставления заполненной в соответствии с требованиями документации по практике

либо документации, заполненной с замечаниями;

- отметки руководителя практики от профильной организации «удовлетворительно»

в характеристике обучающегося, подтвержденной подписью.

«Неудовлетворительно» студент получает в случае:

- неявки на защиту практики;
- отсутствия доклада о результатах практики;
- непредоставления документации или предоставления документации по практике, заполненной с нарушениями требований;

заполненной с нарушениями требований;

– отсутствия отзыва руководителя практики от профильной организации либо его отрицательного отзыва.

Документы по практике принимаются руководителем практики от института. Руководитель оценивает результаты практики с учетом проявленного отношения студента к работе, качества выполнения отчета, содержания доклада и глубины ответов на вопросы во время защиты.

Макеты документации для защиты практики прилагаются к данной рабочей программе (Приложение).

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 5.1. Литература:

1. Лукьянов, С. И. Основы инженерного эксперимента: учебное пособие / С. И. Лукьянов, А. Н. Панов, А. Е. Васильев. — Москва: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2019. — 99 с. — ISBN 978-5-369-01301-4. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020699> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: по подписке.

2. Головицына, М. В. Экспериментальные методы построения математических моделей РЭА и технических процессов. Применение методов планирования для отыскания оптимальных технологических режимов / М. В. Головицына, С. П. Зотов, Г. И. Гаврилко. — Москва: МГОУ, 1999. — 24 с. — ISBN 5-7045-0460-4, 100 экз. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/358664> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: по подписке.

3. Основы научных исследований и патентоведение: учебно-методическое пособие / составители С. Г. Щукин [и др.]. — Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный

университет, 2013. — 227 с. — Текст: электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/64754.html> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Безруков, А. И. Математическое и имитационное моделирование: учебное пособие / А. И. Безруков, О. Н. Алексенцева. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 227 с. — ISBN 978-5-16-012709-5. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1005911> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: по подписке.

5. Светлов, Ю. В. Интенсификация гидродинамических и тепловых процессов в аппаратах с турбулизаторами потока: теория, эксперимент, методы расчета: монография. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — ISBN 978-5-16-010607-6. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062106> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: по подписке.

6. Методы теории планирования эксперимента в решении технических задач: монография / В. Т. Чемодуров, В. В. Жигна, Э. В. Литвинова. — Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2018. — 110 с. — ISBN 978-5-16-106957-8 (online). — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/982205> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: по подписке.

7. Пижурин, А. А. Методы и средства научных исследований: учебник / А. А. Пижурин, А. А. Пижурин (мл.), В. Е. Пятков. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 264 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — ISBN 978-5-16-010816-2. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1085368> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: по подписке.

## 5.2. Электронные образовательные ресурсы:

1. Электронная библиотека Попечительского совета механико-математического факультета Московского государственного университета. — <http://lib.mexmat.ru>
2. eLIBRARY — Научная электронная библиотека (Москва). — <http://elibrary.ru/>
3. SPIE Digital Library. — <http://spiedl.org/>
4. Отраслевая электронная библиотека OnePetro. — <https://www.onepetro.org/>



ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем директора

Физико-технического института

Крековым С.А.

РАЗРАБОТЧИК

Вахнина Д.В.

Производственная практика  
Преддипломная практика часть 2  
Рабочая программа практики  
для обучающихся по направлению подготовки  
16.03.01 Техническая физика  
профили подготовки  
«Техническая физика», «Техническая физика в нефтегазовых технологиях»  
форма обучения очная

## 1. Планируемые результаты прохождения практики

**1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:** ПК-1, ПК-2.

**1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:**

### Знания:

- организации и управления деятельности лаборатории, структурного подразделения, научного отдела профильной организации;
- действующих стандартов, технических условий, должностных обязанностей, положений и инструкций по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации в профильной организации;
- методов выполнения технических расчетов;
- правил эксплуатации исследовательских установок, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющихся в подразделении, а также их обслуживания;
- вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты на рабочем месте.

### Умения:

- применять физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру для контроля и изучения отдельных характеристик материалов, приборов, устройств и процессов;
- пользоваться периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю направления подготовки и учитывать современные тенденции развития технической физики;
- анализировать, обрабатывать и представлять данные, полученные в ходе испытаний;
- работать в отдельных пакетах программ компьютерного моделирования и проектирования технологических процессов, приборов и систем.

### Навыки:

- владение методами проектирования;
- владение методами и порядком проведения испытаний лабораторных установок;
- владение методами статической обработки результатов испытаний.

## 2. Структура и трудоемкость практики

Семестр 8. Форма проведения практики – концентрированная. Способы проведения практики – стационарная, выездная. Общая трудоемкость практики составляет 4 зачетные единицы, продолжительность – 144 академических часа.

## 3. Содержание практики

Практика в полном объеме реализуется в форме практической подготовки.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая контактную работу и самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в академических часах)	Формы текущего контроля
1	Организационная встреча	Лекция по технике безопасности, проводимая ответственным от института, инструктаж по заполнению документов по практике, формирование индивидуального задания совместно с руководителем практики от института	2	Проверка знаний техники безопасности, оформление документов по практике

2	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте	Лекция по технике безопасности, проводимая в профильной организации	2	Проверка знаний техники безопасности по месту практики
3	Знакомство с правилами поведения и деятельности на практике; определение целей и задач практики	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка в профильной организации и своими должностными обязанностями. Планирование и согласование работы с руководителем практики от профильной организации	2	График выполнения работ, отчет по практике
4	Сбор информации, необходимой для реализации целевой установки и выполнения задания на практику	Изучение и систематизация литературного и информационного материала	28	Отчет по практике, характеристика обучающегося
5	Выполнение практических заданий в соответствии с планом работы	Работа над проектом или иным заданием	92	Отчет по практике, характеристика обучающегося
6	Обработка и анализ полученной информации	Сбор, обработка и систематизация полученных результатов	10	Отчет по практике, характеристика обучающегося
7	Подготовка отчета по практике	Определение структуры отчета, письменное изложение основных выводов и предложений по результатам прохождения практики	4	Отчет по практике
8	Предоставление отчета и дневника руководителю практики от профильной организации	Предоставление отчета и дневника руководителю практики от профильной организации, подведение итогов	2	Отчет по практике, характеристика обучающегося
9	Защита отчета по практике	Доклад о задачах и результатах практики	2	Индивидуальное задание, дневник прохождения практики, отчет по практике, характеристика обучающегося, доклад
Итого			144	

#### 4. Система оценивания

Форма промежуточной аттестации по практике – дифференцированный зачет.

Промежуточная аттестация проводится в форме доклада: студент докладывает перед руководителем практики от института о задачах и результатах практики.

Также для получения положительной оценки по практике студентам необходимо предоставить на кафедру следующую документацию по практике:

- индивидуальное/групповое задание для прохождения производственной практики;
- дневник прохождения практики, включающий в себя график выполнения работ;
- отчет о результатах индивидуальной/групповой практики;
- характеристика обучающегося, заполненная руководителем практики от профильной организации.

«Отлично» студент получает в случае:

- прохождения и защиты практики;
- предоставления заполненной в соответствии с требованиями документации по практике;
- отметки руководителя практики от профильной организации «отлично»

в характеристике обучающегося, подтвержденной его подписью и печатью организации.

«Хорошо» студент получает в случае:

- прохождения и защиты практики;
- предоставления заполненной в соответствии с требованиями документации по практике;
- отметки руководителя практики от профильной организации «хорошо»

в характеристике обучающегося, подтвержденной подписью.

«Удовлетворительно» студент получает в случае:

- прохождения и защиты практики;
- предоставления заполненной в соответствии с требованиями документации по практике

либо документации, заполненной с замечаниями;

- отметки руководителя практики от профильной организации «удовлетворительно»

в характеристике обучающегося, подтвержденной подписью.

«Неудовлетворительно» студент получает в случае:

- неявки на защиту практики;
- отсутствия доклада о результатах практики;
- непредоставления документации или предоставления документации по практике, заполненной с нарушениями требований;

заполненной с нарушениями требований;

– отсутствия отзыва руководителя практики от профильной организации либо его отрицательного отзыва.

Документы по практике принимаются руководителем практики от института. Руководитель оценивает результаты практики с учетом проявленного отношения студента к работе, качества выполнения отчета, содержания доклада и глубины ответов на вопросы во время защиты.

Макеты документации для защиты практики прилагаются к данной рабочей программе (Приложение).

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 5.1. Литература:

1. Лукьянов, С. И. Основы инженерного эксперимента: учебное пособие / С. И. Лукьянов, А. Н. Панов, А. Е. Васильев. — Москва: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2019. — 99 с. — ISBN 978-5-369-01301-4. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020699> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: по подписке.

2. Головицына, М. В. Экспериментальные методы построения математических моделей РЭА и технических процессов. Применение методов планирования для отыскания оптимальных технологических режимов / М. В. Головицына, С. П. Зотов, Г. И. Гаврилко. — Москва: МГОУ, 1999. — 24 с. — ISBN 5-7045-0460-4, 100 экз. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/358664> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: по подписке.

3. Основы научных исследований и патентоведение: учебно-методическое пособие / составители С. Г. Щукин [и др.]. — Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный

университет, 2013. — 227 с. — Текст: электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/64754.html> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Безруков, А. И. Математическое и имитационное моделирование: учебное пособие / А. И. Безруков, О. Н. Алексенцева. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 227 с. — ISBN 978-5-16-012709-5. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1005911> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: по подписке.

5. Светлов, Ю. В. Интенсификация гидродинамических и тепловых процессов в аппаратах с турбулизаторами потока: теория, эксперимент, методы расчета: монография. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — ISBN 978-5-16-010607-6. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062106> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: по подписке.

6. Методы теории планирования эксперимента в решении технических задач: монография / В. Т. Чемодуров, В. В. Жигна, Э. В. Литвинова. — Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2018. — 110 с. — ISBN 978-5-16-106957-8 (online). — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/982205> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: по подписке.

7. Пижурин, А. А. Методы и средства научных исследований: учебник / А. А. Пижурин, А. А. Пижурин (мл.), В. Е. Пятков. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 264 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — ISBN 978-5-16-010816-2. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1085368> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: по подписке.

## 5.2. Электронные образовательные ресурсы:

1. Электронная библиотека Попечительского совета механико-математического факультета Московского государственного университета. — <http://lib.mexmat.ru>
2. eLIBRARY — Научная электронная библиотека (Москва). — <http://elibrary.ru/>
3. SPIE Digital Library. — <http://spiedl.org/>
4. Отраслевая электронная библиотека OnePetro. — <https://www.onepetro.org/>

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем директора

Физико-технического института

Крековым С.А.

РАЗРАБОТЧИК

Вахнина Д.В.

Производственная практика

Технологическая практика

Рабочая программа практики

для обучающихся по направлению подготовки

16.03.01 Техническая физика

профили подготовки

«Техническая физика», «Техническая физика в нефтегазовых технологиях»

форма обучения очная

## 1. Планируемые результаты прохождения практики

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики: ПК-1.

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### Знания:

- организации и управления деятельности лаборатории, структурного подразделения, научного отдела профильной организации;
- действующих стандартов, технических условий, должностных обязанностей, положений и инструкций по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации в профильной организации;
- методов выполнения технических расчетов;
- правил эксплуатации исследовательских установок, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющихся в подразделении, а также их обслуживания;
- вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты на рабочем месте.

#### Умения:

- применять физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру для контроля и изучения отдельных характеристик материалов, приборов, устройств и процессов;
- пользоваться периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю направления подготовки и учитывать современные тенденции развития технической физики;
- анализировать, обрабатывать и представлять данные, полученные в ходе испытаний;
- работать в отдельных пакетах программ компьютерного моделирования и проектирования технологических процессов, приборов и систем.

#### Навыки:

- владение методами проектирования;
- владение методами и порядком проведения испытаний лабораторных установок;
- владение методами статической обработки результатов испытаний.

## 2. Структура и трудоемкость практики

Семестр 6. Форма проведения практики – концентрированная. Способы проведения практики – стационарная, выездная. Общая трудоемкость практики составляет 4 зачетные единицы, продолжительность – 144 академических часа.

## 3. Содержание практики

Практика в полном объеме реализуется в форме практической подготовки.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая контактную работу и самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в академических часах)	Формы текущего контроля
1	Организационная встреча	Лекция по технике безопасности, проводимая ответственным от института, инструктаж по заполнению документов по практике, формирование индивидуального задания совместно с руководителем практики от института	2	Проверка знаний техники безопасности, оформление документов по практике

2	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте	Лекция по технике безопасности, проводимая в профильной организации	2	Проверка знаний техники безопасности по месту практики
3	Знакомство с правилами поведения и деятельности на практике; определение целей и задач практики	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка в профильной организации и своими должностными обязанностями. Планирование и согласование работы с руководителем практики от профильной организации	2	График выполнения работ, отчет по практике
4	Сбор информации, необходимой для реализации целевой установки и выполнения задания на практику	Изучение и систематизация литературного и информационного материала	28	Отчет по практике, характеристика обучающегося
5	Выполнение практических заданий в соответствии с планом работы	Работа над проектом или иным заданием	92	Отчет по практике, характеристика обучающегося
6	Обработка и анализ полученной информации	Сбор, обработка и систематизация полученных результатов	10	Отчет по практике, характеристика обучающегося
7	Подготовка отчета по практике	Определение структуры отчета, письменное изложение основных выводов и предложений по результатам прохождения практики	4	Отчет по практике
8	Предоставление отчета и дневника руководителю практики от профильной организации	Предоставление отчета и дневника руководителю практики от профильной организации, подведение итогов	2	Отчет по практике, характеристика обучающегося
9	Защита отчета по практике	Доклад о задачах и результатах практики	2	Индивидуальное задание, дневник прохождения практики, отчет по практике, характеристика обучающегося, доклад
Итого			144	

#### 4. Система оценивания

Форма промежуточной аттестации по практике – дифференцированный зачет.

Промежуточная аттестация проводится в форме доклада: студент докладывает перед руководителем практики от института о задачах и результатах практики.



Также для получения положительной оценки по практике студентам необходимо предоставить на кафедру следующую документацию по практике:

- индивидуальное/групповое задание для прохождения производственной практики;
- дневник прохождения практики, включающий в себя график выполнения работ;
- отчет о результатах индивидуальной/групповой практики;
- характеристика обучающегося, заполненная руководителем практики от профильной организации.

«Отлично» студент получает в случае:

- прохождения и защиты практики;
- предоставления заполненной в соответствии с требованиями документации по практике;
- отметки руководителя практики от профильной организации «отлично»

в характеристике обучающегося, подтвержденной его подписью и печатью организации.

«Хорошо» студент получает в случае:

- прохождения и защиты практики;
- предоставления заполненной в соответствии с требованиями документации по практике;
- отметки руководителя практики от профильной организации «хорошо»

в характеристике обучающегося, подтвержденной подписью.

«Удовлетворительно» студент получает в случае:

- прохождения и защиты практики;
- предоставления заполненной в соответствии с требованиями документации по практике

либо документации, заполненной с замечаниями;

- отметки руководителя практики от профильной организации «удовлетворительно»

в характеристике обучающегося, подтвержденной подписью.

«Неудовлетворительно» студент получает в случае:

- неявки на защиту практики;
- отсутствия доклада о результатах практики;
- непредоставления документации или предоставления документации по практике, заполненной с нарушениями требований;

заполненной с нарушениями требований;

- отсутствия отзыва руководителя практики от профильной организации либо его отрицательного отзыва.

отрицательного отзыва.

Документы по практике принимаются руководителем практики от института. Руководитель оценивает результаты практики с учетом проявленного отношения студента к работе, качества выполнения отчета, содержания доклада и глубины ответов на вопросы во время защиты.

Макеты документации для защиты практики прилагаются к данной рабочей программе (Приложение).

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 5.1. Литература:

1. Лукьянов, С. И. Основы инженерного эксперимента: учебное пособие / С. И. Лукьянов, А. Н. Панов, А. Е. Васильев. — Москва: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2019. — 99 с. — ISBN 978-5-369-01301-4. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020699> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: по подписке.

2. Головицына, М. В. Экспериментальные методы построения математических моделей РЭА и технических процессов. Применение методов планирования для отыскания оптимальных технологических режимов / М. В. Головицына, С. П. Зотов, Г. И. Гаврилко. — Москва: МГОУ, 1999. — 24 с. — ISBN 5-7045-0460-4, 100 экз. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/358664> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: по подписке.

3. Основы научных исследований и патентоведение: учебно-методическое пособие / составители С. Г. Щукин [и др.]. — Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный

университет, 2013. — 227 с. — Текст: электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/64754.html> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Безруков, А. И. Математическое и имитационное моделирование: учебное пособие / А. И. Безруков, О. Н. Алексенцева. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 227 с. — ISBN 978-5-16-012709-5. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1005911> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: по подписке.

5. Светлов, Ю. В. Интенсификация гидродинамических и тепловых процессов в аппаратах с турбулизаторами потока: теория, эксперимент, методы расчета: монография. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — ISBN 978-5-16-010607-6. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062106> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: по подписке.

6. Методы теории планирования эксперимента в решении технических задач: монография / В. Т. Чемодуров, В. В. Жигна, Э. В. Литвинова. — Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2018. — 110 с. — ISBN 978-5-16-106957-8 (online). — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/982205> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: по подписке.

7. Пижурин, А. А. Методы и средства научных исследований: учебник / А. А. Пижурин, А. А. Пижурин (мл.), В. Е. Пятков. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 264 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — ISBN 978-5-16-010816-2. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1085368> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: по подписке.

## 5.2. Электронные образовательные ресурсы:

1. Электронная библиотека Попечительского совета механико-математического факультета Московского государственного университета. — <http://lib.mexmat.ru>
2. eLIBRARY — Научная электронная библиотека (Москва). — <http://elibrary.ru/>
3. SPIE Digital Library. — <http://spiedl.org/>
4. Отраслевая электронная библиотека OnePetro. — <https://www.onepetro.org/>