

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Романчук Иван Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 30.03.2021 13:01:27

Уникальный программный ключ:

6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac745cd874d81181570453479

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«ТОМЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора ФТИ


С.А. Креков

23.06.2021

ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Рабочая программа практики для обучающихся по направлению подготовки

03.03.02 Физика

Направленность (профиль) Фундаментальная физика

форма обучения очная

Ганопольский Р.М. Ознакомительная практика. Рабочая программа практики для обучающихся по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профиль Фундаментальная физика, академический бакалавриат, форма обучения очная. Тюмень, 2021.

Рабочая программа практики опубликована на сайте ТюмГУ: Ознакомительная практика [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

1. Пояснительная записка

Вид практики – учебная, тип практики – ознакомительная практика.

Целью практики является изучение основ научно-исследовательской работы в высших учебных заведениях, овладение профессиональными навыками проведения научного эксперимента.

Основными **задачами** практики являются:

- закрепление навыков работы с распределенными базами данных; способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;
- формирование навыков работы на современной физической аналитической и технологической аппаратуру различного назначения;
- формирование у студентов самостоятельного изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике профессиональной деятельности

Способы проведения практики:

- стационарная;
- выездная.

Практика в полном объеме реализуется в форме практической подготовки.

1.1. Место практики в структуре образовательной программы

Данная практика входит в блок Б2 Практики, обязательную часть, реализуется в 4 семестре. Для ее успешного изучения необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения дисциплин: «Механика», «Молекулярная физика», «Электричество и магнетизм». Данная дисциплина необходима для написания выпускной квалификационной работы.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Код и наименование части компетенции	Планируемые результаты обучения (знаниевые/функциональные)
Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности (ОПК-1)	-	Знает – специализированные разделы физики; – проблематику отрасли, на которой специализируется образовательная программа.
		Умеет – ставить задачи, решаемые в рамках доступных приближений и ресурсов; – пользоваться прикладными методами расчета физико-математических моделей.
Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные (ОПК-2)	-	Знает – технику и методики проведения исследований в избранной области экспериментальных и теоретических физических исследований; – современную приборную базу (в том числе сложного физического оборудования); – современные информационно-коммуникационные технологии. – отечественный и зарубежный опыт проведения исследований в избранной

		<p>области экспериментальной и теоретической физики.</p> <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – под руководством/самостоятельно проводить научно-исследовательские работы; – работать с современной приборной базой (в том числе сложного физического оборудования); – анализировать экспериментальные и теоретические задачи с помощью специализированных пакетов прикладных программ.
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-3)	-	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы обработки, анализа и синтеза физической информации; – специализированные пакеты прикладных программ. <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать экспериментальные и теоретические задачи с помощью специализированных пакетов прикладных программ. – интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости используемых моделей.

2. Структура и трудоемкость практики

Семестр 4. Форма проведения – концентрированная. Способы проведения практики: стационарная или выездная (по выбору обучающегося). Общая трудоемкость практики составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа, продолжительность 3 недели.

3. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая контактную работу и самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в академических часах)	Формы текущего контроля
1	Организация практики: знакомство со структурой подразделения, ознакомление с техническими средствами выделенного рабочего места, инструктаж по технике	Ознакомление с техническими средствами выделенного рабочего места. Подготовка к зачету	16	зачет

	безопасности, производственный инструктаж.	по технике безопасности.		
2	Изучение правил эксплуатации производственного и исследовательского оборудования	Изучение правил эксплуатации	18	зачет
3	Выполнение научно-исследовательских и (или) производственных заданий	Выполнение научно-исследовательских и (или) производственных заданий	38	зачет
4	Сбор, обработка, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме практики	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала	38	зачет
5	Анализ полученных результатов, подготовка отчета	Подготовка отчёта	28	зачет
6	Защита отчета по практике	Защита отчёта	6	зачет
Итого			144	

4. Промежуточная аттестация по практике

Промежуточной аттестацией по ознакомительной практике является зачёт. По окончании практики проходит публичная защита отчета на заседании, назначенном кафедрой, к которой относится студент, комиссии. В ходе защиты и студенты, и преподаватели проводят широкое обсуждение работы, позволяющее оценить качество компетенций, сформированных у студента, а также:

- способность к публичной коммуникации; навыки ведения дискуссии на профессиональные темы; владение профессиональной терминологией;
- способность создавать содержательные презентации.

Если студенты на практике занимались научно-исследовательской деятельностью, то оценивается также и:

- способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности; - способность к подготовке документации на проведение НИР;
- способность представлять и защищать результаты самостоятельно выполненных научно-исследовательских работ.

При оценке качества выполнения НИР должны приниматься во внимание приобретаемые компетенции, связанные с формированием профессионального мировоззрения и определенного уровня культуры. Как культура, так и мировоззрение формируются посредством воспитания. В современных условиях воспитание становится не менее важной составной частью образовательного процесса, чем собственно передача (приобретение) знаний, умений и навыков.

5. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам прохождения практики

5.1. Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с	Оценочные материалы	Критерии оценивания
-------	--------------------------------	---	---------------------	---------------------

		планируемыми результатами обучения		
1.	Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности (ОПК-1)	<p>Пороговый (удовл.) <i>Знает</i> некоторые области физики для освоения простых физических дисциплин <i>Умеет</i> использовать некоторые знания в области физики для освоения простых физических дисциплин</p> <p>Базовый (хор.) <i>Знает</i> некоторые области физики для освоения профильных физических дисциплин <i>Умеет</i> использовать некоторые знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин</p> <p>Повышенный (отл.) <i>Знает</i> специализированные области физики для освоения профильных физических дисциплин <i>Умеет</i> использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин</p>	Индивидуальное задание, дневник по практике, отчет по практике, характеристика обучающегося, доклад с презентацией	Полнота и правильность ответов на вопросы, связанные с естественнонаучными дисциплинами. Правильность применения естественнонаучных основ в ходе решения задач учебной практики. Ссылки на дополнительные источники информации.
2.	Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные (ОПК-2)	<p>Пороговый (удовл.) <i>Знает</i> научные исследования в избранной области экспериментальных физических исследований с помощью современной приборной базы <i>Умеет</i></p>	Индивидуальное задание, дневник по практике, отчет по практике, характеристика обучающегося, доклад с презентацией	Полнота и правильность ответов на вопросы, связанные с естественнонаучными дисциплинами. Правильность применения

		<p>проводить научные исследования в избранной области экспериментальных физических исследований с помощью современной приборной базы</p>		<p>естественно-научных основ в ходе решения задач учебной практики. Ссылки на дополнительные источники информации.</p>
		<p>Базовый (хор.) <i>Знает</i> научные исследования в избранной области экспериментальных физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта <i>Умеет</i> проводить научные исследования в избранной области экспериментальных физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта</p>		
		<p>Повышенный (отл.) <i>Знает</i> научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и</p>		

		<p>информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта</p> <p>Умеет</p> <p>проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта</p>		
3.	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-3)	<p>Пороговый (удовл.)</p> <p>Знает</p> <p>методы обработки физической информации в избранной области физических исследований</p> <p>Умеет</p> <p>пользоваться современными методами обработки физической информации в избранной области физических исследований</p>	Индивидуальное задание, дневник по практике, отчет по практике, характеристика обучающегося, доклад с презентацией	Полнота и правильность ответов на вопросы, связанные с естественнонаучными дисциплинами. Правильность применения естественнонаучных основ в ходе решения задач учебной практики. Ссылки на дополнительные источники информации.
		<p>Базовый (хор.)</p> <p>Знает</p> <p>методы обработки и анализа синтеза физической информации в избранной области физических исследований</p> <p>Умеет</p> <p>пользоваться современными методами обработки и анализа физической информации в</p>		

		избранной области физических исследований		
		<p>Повышенный (отл.)</p> <p>Знает</p> <p>методы обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований</p> <p>Умеет</p> <p>пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований</p>		

5.2 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по практике

Во время прохождения ознакомительной практики студентам необходимо заполнить и предоставить комиссии для защиты практики следующие документы:

- 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.

Требования к заполнению индивидуального/группового задания для прохождения практики

Индивидуальное/групповое задание представляет собой перечень научно-исследовательских и/или профессиональных задач прохождения практики в профильной организации. Задачи формируются студентом(-ами) и согласуются с руководителем практики от института.

Требования к заполнению дневника прохождения практики

В дневнике прохождения практики выставляются подписи за прохождение студентом инструктажей по технике безопасности в институте и профильной организации от ответственных за их проведение. Основным разделом в дневнике является график выполнения работ. Этот раздел заполняется в начале практики. График содержит сведения о работах по практике, которые должен выполнить студент, и планируемых датах выполнения этих работ. В случае выполнения студентом всех запланированных работ дневник заверяется подписью руководителя практики от профильной организации.

В случае прохождения практики в группе дневник заполняется каждым участником группы отдельно.

Требования к заполнению отчета о результатах индивидуальной/групповой практики

Отчет включает в себя подробное описание всех пройденных этапов практики, сведения об изучаемом в ходе практики объекте, использованных теоретических знаниях и навыках, приобретенных в ходе обучения в университете, а также отзыв студента о пройденной практике.

Для написания отчета требуется использовать шрифт Times New Roman, размер – 12 пт, межстрочный интервал – 1,15 пт. Объем отчета – не менее 3 страниц.

Требования к заполнению характеристики обучающегося

Характеристика должна содержать сведения об уровне освоения в ходе прохождения практики заявленных компетенций и рекомендуемую оценку. Также в характеристику могут быть включены описание дополнительных приобретенных компетенций, личное мнение руководителя о личности практиканта, рекомендации для него и т.д. Характеристика заполняется руководителем практики от профильной организации, заверяется его подписью и печатью организации (в случае прохождения практики не на базе подразделений университета).

В случае прохождения студентами групповой практики, характеристика составляется отдельно на каждого участника группы).

5.3. Система оценивания

«Зачтено» студент получает в случае:

- прохождения и защиты учебной практики;
- предоставления заполненного в соответствии с требованиями документов по практике с положительным отзывом руководителя практики от профильной организации, подтвержденного подписью.

«Не зачтено» студент получает в случае:

- неявки на защиту учебной практики;
- непредоставления документов, предоставления не всех документов или предоставления документов по практике, заполненного с нарушениями требований к заполнению;
- отрицательного отзыва о практике руководителя от профильной организации.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1. Основная литература:

1. Кожухар, В. М. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. М. Кожухар. - Москва : Дашков и К, 2013. - 216 с. - ISBN 978-5-394-01711-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/415587> (дата обращения: 26.04.2020). – Режим доступа: по подписке.
2. Вайнштейн, М. З. Основы научных исследований : учебное пособие / М. З. Вайнштейн, В. М. Вайнштейн, О. В. Кононова. — Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. — 216 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/22586.html> (дата обращения: 26.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6.2. Дополнительная литература:

1. Губайдуллин А.А. Механика сплошной среды: лекции и задачи/ А. А. Губайдуллин; Тюм. гос. ун-т. - Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2008. - 172 с.
2. Кислицын, А. А. Основы теплофизики: (Лекции и семинары) / А. А. Кислицын. - Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2002. - 152 с.
3. Самарский А. А. Введение в численные методы: учеб. пособие для вузов/ А. А. Самарский. - Москва: Наука, 1982. - 271 с.
4. Семихина Л.П. Теплофизические свойства реальных газов: учеб. пособие/ Л. П. Семихина; Тюм. гос. ун-т. - Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2008. - 160 с.

6.3. Интернет-ресурсы:

1. Электронная международная библиотека статей на нефтегазовую тематику OnePetro <https://www.onepetro.org/>.
2. Электронная библиотека Попечительского совета механико-математического факультета Московского государственного университета <http://lib.mexmat.ru>
3. eLIBRARY – Научная электронная библиотека (Москва) <http://elibrary.ru/>

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

- **Лицензионное ПО:** Необходимо наличие программного обеспечения Microsoft Office, для случаев дистанционной формы обучения – Microsoft Teams.

8. Материально-техническая база для проведения практики

Для материально-технического обеспечения учебной практики необходимо: лаборатории, научно-исследовательское оборудование, измерительные и вычислительные комплексы. Для защиты практики необходима аудитория с проектором.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора ФТИ


С.А. Креков

23.06.2021

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

Рабочая программа практики для обучающихся по направлению подготовки

03.03.02 Физика

Направленность (профиль) Фундаментальная физика

форма обучения очная

Ганопольский Р.М. Технологическая практика. Рабочая программа практики для обучающихся по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профиль Фундаментальная физика, академический бакалавриат, форма обучения очная. Тюмень, 2021.

Рабочая программа практики опубликована на сайте ТюмГУ: Технологическая практика [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

1. Пояснительная записка

Вид практики – производственная, тип практики – технологическая практика.

Целью практики является изучение основ научно-исследовательской работы в высших учебных заведениях и профильных предприятиях, овладение профессиональными навыками проведения научного эксперимента.

Основными **задачами** практики являются:

- закрепление навыков работы с распределенными базами данных; способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;
- формирование навыков работы на современной физической аналитической и технологической аппаратуре различного назначения;
- формирование у студентов самостоятельного изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике профессиональной деятельности

Способы проведения практики:

- стационарная;
- выездная.

Практика в полном объеме реализуется в форме практической подготовки.

1.1. Место практики в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в блок Б2 Практики, обязательную часть, реализуется в 6 семестре. Для её успешного изучения необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин: «Механика», «Молекулярная физика», «Электричество и магнетизм», «Математический анализ». Данная дисциплина необходима для написания выпускной квалификационной работы.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Код и наименование части компетенции	Планируемые результаты обучения (знаниевые/функциональные)
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)	-	Знает – способы поиска информации по заданной физической теме; – методику анализа информации.
		Умеет – осуществлять поиск информации по заданной физической теме с помощью современных баз данных; – проводить критический анализ найденной информации.
Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей	-	Знает – специализированные разделы физики; – проблематику отрасли, на которой специализируется образовательная программа.

<p>профессиональной деятельности (ОПК-1)</p>		<p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – ставить задачи, решаемые в рамках доступных приближений и ресурсов; – пользоваться прикладными методами расчета физико-математических моделей.
<p>Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные (ОПК-2)</p>	-	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> – технику и методики проведения исследований в избранной области экспериментальных и теоретических физических исследований; – современную приборную базу (в том числе сложного физического оборудования); – современные информационно-коммуникационные технологии. – отечественный и зарубежный опыт проведения исследований в избранной области экспериментальной и теоретической физики. <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – под руководством/самостоятельно проводить научно-исследовательские работы; – работать с современной приборной базой (в том числе сложного физического оборудования); – анализировать экспериментальные и теоретические задачи с помощью специализированных пакетов прикладных программ.
<p>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-3)</p>	-	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы обработки, анализа и синтеза физической информации; – специализированные пакеты прикладных программ. <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать экспериментальные и теоретические задачи с помощью специализированных пакетов прикладных программ. – интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости используемых моделей.
<p>Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов</p>	-	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> – избранные области экспериментальных и теоретических физических исследований;

исследований и разработок (ПК-1)	– методы измерений и исследований, основанные на различных физических эффектах.
	Умеет – создавать новые или работать с готовыми физическими моделями изучаемых объектов; – учитывать влияние внешних параметров, начальных и граничных условий на поведение моделей.

2. Структура и трудоемкость практики

Семестр 6. Форма проведения – концентрированная. Способы проведения практики: стационарная или выездная (по выбору обучающегося). Общая трудоемкость практики составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа, продолжительность 3 недели.

3. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая контактную работу и самостоятельную работу аспирантов	Трудоемкость (в академических часах)	Формы текущего контроля
1	Организация практики: знакомство со структурой подразделения, ознакомление с техническими средствами выделенного рабочего места, инструктаж по технике безопасности, производственный инструктаж.	Ознакомление с техническими средствами выделенного рабочего места. Подготовка к зачету по технике безопасности.	16	зачет
2	Изучение правил эксплуатации производственного и исследовательского оборудования	Изучение правил эксплуатации	18	зачет
3	Выполнение научно-исследовательских и (или) производственных заданий	Выполнение научно-исследовательских и (или) производственных заданий	38	зачет
4	Сбор, обработка, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме практики	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала	38	зачет
5	Анализ полученных результатов, подготовка отчета	Подготовка отчёта	28	зачет
6	Защита отчета по практике	Защита отчёта	6	зачет
Итого			144	

4. Промежуточная аттестация по практике

Промежуточной аттестацией по технологической практике является зачёт. По окончании практики проходит публичная защита отчета на заседании, назначенном кафедрой, к которой относится студент, комиссии. В ходе защиты и студенты, и преподаватели проводят широкое обсуждение работы, позволяющее оценить качество компетенций, сформированных у студента, а также:

- способность к публичной коммуникации; навыки ведения дискуссии на профессиональные темы; владение профессиональной терминологией;
- способность создавать содержательные презентации.

Если студенты на практике занимались научно-исследовательской деятельностью, то оценивается также и:

- способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности; - способность к подготовке документации на проведение НИР;
- способность представлять и защищать результаты самостоятельно выполненных научно-исследовательских работ.

При оценке качества выполнения НИР должны приниматься во внимание приобретаемые компетенции, связанные с формированием профессионального мировоззрения и определенного уровня культуры. Как культура, так и мировоззрение формируются посредством воспитания. В современных условиях воспитание становится не менее важной составной частью образовательного процесса, чем собственно передача (приобретение) знаний, умений и навыков.

5. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам прохождения практики

5.1. Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения	Оценочные материалы	Критерии оценивания
-------	--------------------------------	--	---------------------	---------------------

1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)	<p>Пороговый (удовл.) <i>Знает</i> способы поиска информации по некоторым физическим темам <i>Умеет</i> осуществлять поиск информации по заданной физической теме с помощью баз данных</p> <p>Базовый (хор.) <i>Знает</i> способы поиска информации по некоторым физическим темам, методику анализа информации <i>Умеет</i> осуществлять поиск информации по заданной физической теме с помощью баз данных, проводить критический анализ найденной информации</p> <p>Повышенный (отл.) <i>Знает</i> способы поиска информации по заданной физической теме, методику анализа информации <i>Умеет</i> осуществлять поиск информации по заданной физической теме с помощью современных баз данных, проводить критический анализ найденной информации</p>	Индивидуальное задание, дневник по практике, отчет по практике, характеристика обучающегося, доклад с презентацией	Полнота и правильность ответов на вопросы, связанные с естественнонаучными дисциплинами. Правильность применения естественнонаучных основ в ходе решения задач учебной практики. Ссылки на дополнительные источники информации.
----	---	--	--	---

2.	Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности (ОПК-1)	<p>Пороговый (удовл.) <i>Знает</i> некоторые области физики для освоения простых физических дисциплин <i>Умеет</i> использовать некоторые знания в области физики для освоения простых физических дисциплин</p> <p>Базовый (хор.) <i>Знает</i> некоторые области физики для освоения профильных физических дисциплин <i>Умеет</i> использовать некоторые знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин</p> <p>Повышенный (отл.) <i>Знает</i> специализированные области физики для освоения профильных физических дисциплин <i>Умеет</i> использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин</p>	Индивидуальное задание, дневник по практике, отчет по практике, характеристика обучающегося, доклад с презентацией	Полнота и правильность ответов на вопросы, связанные с естественнонаучными дисциплинами. Правильность применения естественнонаучных основ в ходе решения задач учебной практики. Ссылки на дополнительные источники информации.
----	---	---	--	---

3.	Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные (ОПК-2)	<p>Пороговый (удовл.) <i>Знает</i> научные исследования в избранной области экспериментальных физических исследований с помощью современной приборной базы</p> <p><i>Умеет</i> проводить научные исследования в избранной области экспериментальных физических исследований с помощью современной приборной базы</p> <p>Базовый (хор.) <i>Знает</i> научные исследования в избранной области экспериментальных физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта</p> <p><i>Умеет</i> проводить научные исследования в избранной области экспериментальных физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта</p> <p>Повышенный (отл.) <i>Знает</i> научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта</p>	Индивидуальное задание, дневник по практике, отчет по практике, характеристика обучающегося, доклад с презентацией	Полнота и правильность ответов на вопросы, связанные с естественнонаучными дисциплинами. Правильность применения естественнонаучных основ в ходе решения задач учебной практики. Ссылки на дополнительные источники информации.
----	---	--	--	---

		<p>Умеет проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта</p>		
--	--	---	--	--

4.	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-3)	<p>Пороговый (удовл.) <i>Знает</i> методы обработки физической информации в избранной области физических исследований <i>Умеет</i> пользоваться современными методами обработки физической информации в избранной области физических исследований</p> <p>Базовый (хор.) <i>Знает</i> методы обработки и анализа синтеза физической информации в избранной области физических исследований <i>Умеет</i> пользоваться современными методами обработки и анализа физической информации в избранной области физических исследований</p> <p>Повышенный (отл.) <i>Знает</i> методы обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований <i>Умеет</i> пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований</p>	Индивидуальное задание, дневник по практике, отчет по практике, характеристика обучающегося, доклад с презентацией	Полнота и правильность ответов на вопросы, связанные с естественнонаучными дисциплинами. Правильность применения естественнонаучных основ в ходе решения задач учебной практики. Ссылки на дополнительные источники информации.
----	---	---	--	---

5.	Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок (ПК-1)	<p>Пороговый (удовл.) <i>Знает</i> Некоторые экспериментальные методы физических исследований <i>Умеет</i> применять на практике профессиональные знания некоторых экспериментальных методов физических исследований</p> <p>Базовый (хор.) <i>Знает</i> теорию и некоторые экспериментальные методы физических исследований <i>Умеет</i> применять на практике профессиональные знания теории и некоторых экспериментальных методов физических исследований</p> <p>Повышенный (отл.) <i>Знает</i> теорию и экспериментальные методы физических исследований <i>Умеет</i> применять на практике профессиональные знания теории и экспериментальных методов физических исследований</p>	Индивидуальное задание, дневник по практике, отчет по практике, характеристика обучающегося, доклад с презентацией	Полнота и правильность ответов на вопросы, связанные с естественнонаучными дисциплинами. Правильность применения естественнонаучных основ в ходе решения задач учебной практики. Ссылки на дополнительные источники информации.
----	--	--	--	---

5.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по практике

Во время прохождения технологической практики студентам необходимо заполнить и предоставить комиссии для защиты практики следующие документы:

- 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.

Требования к заполнению индивидуального/группового задания для прохождения практики

Индивидуальное/групповое задание представляет собой перечень научно-исследовательских и/или профессиональных задач прохождения практики в профильной организации. Задачи формируются студентом(-ами) и согласуются с руководителем практики от института.

Требования к заполнению дневника прохождения практики

В дневнике прохождения практики выставляются подписи за прохождение студентом инструктажей по технике безопасности в институте и профильной организации от ответственных за их проведение. Основным разделом в дневнике является график выполнения работ. Этот раздел заполняется в начале практики. График содержит сведения о работах по практике, которые должен выполнить студент, и планируемых датах выполнения этих работ. В случае выполнения студентом всех запланированных работ дневник заверяется подписью руководителя практики от профильной организации.

В случае прохождения практики в группе дневник заполняется каждым участником группы отдельно.

Требования к заполнению отчета о результатах индивидуальной/групповой практики

Отчет включает в себя подробное описание всех пройденных этапов практики, сведения об изучаемом в ходе практики объекте, использованных теоретических знаниях и навыках, приобретенных в ходе обучения в университете, а также отзыв студента о пройденной практике.

Для написания отчета требуется использовать шрифт Times New Roman, размер – 12 пт, межстрочный интервал – 1,15 пт. Объем отчета – не менее 3 страниц.

Требования к заполнению характеристики обучающегося

Характеристика должна содержать сведения об уровне освоения в ходе прохождения практики заявленных компетенций и рекомендуемую оценку. Также в характеристику могут быть включены описание дополнительных приобретенных компетенций, личное мнение руководителя о личности практиканта, рекомендации для него и т.д. Характеристика заполняется руководителем практики от профильной организации, заверяется его подписью и печатью организации (в случае прохождения практики не на базе подразделений университета).

В случае прохождения студентами групповой практики, характеристика составляется отдельно на каждого участника группы).

5.3. Система оценивания

«Зачтено» студент получает в случае:

- прохождения и защиты учебной практики;
- предоставления заполненного в соответствии с требованиями документов по практике с положительным отзывом руководителя практики от профильной организации, подтвержденного подписью.

«Не зачтено» студент получает в случае:

- неявки на защиту учебной практики;
- непредоставления документов, предоставления не всех документов или предоставления документов по практике, заполненного с нарушениями требований к заполнению;
- отрицательного отзыва о практике руководителя от профильной организации.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1. Основная литература:

1. Кожухар, В. М. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. М. Кожухар. - Москва : Дашков и К, 2013. - 216 с. - ISBN 978-5-394-01711-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/415587> (дата обращения: 22.05.2020). – Режим доступа: по подписке.
2. Вайнштейн, М. З. Основы научных исследований : учебное пособие / М. З. Вайнштейн, В. М. Вайнштейн, О. В. Кононова. — Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. — 216 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/22586.html> (дата обращения: 22.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература:

1. Губайдуллин А.А. Механика сплошной среды: лекции и задачи/ А. А. Губайдуллин; Тюм. гос. ун-т. - Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2008. - 172 с
2. Кислицын, А. А. Основы теплофизики: (Лекции и семинары) / А. А. Кислицын. - Тюмень : Изд-во ТюмГУ, 2002. - 152 с
3. Самарский А. А. Введение в численные методы: учеб. пособие для вузов/ А. А. Самарский. - Москва: Наука, 1982. - 271 с.
4. Семихина Л.П. Теплофизические свойства реальных газов: учеб. пособие/ Л. П. Семихина; Тюм. гос. ун-т. - Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2008. - 160 с.

6.3. Интернет-ресурсы:

1. Электронная международная библиотека статей на нефтегазовую тематику OnePetro <https://www.onepetro.org/>.
2. Электронная библиотека Попечительского совета механико-математического факультета Московского государственного университета <http://lib.mexmat.ru>
3. eLIBRARY – Научная электронная библиотека (Москва) <http://elibrary.ru/>

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

- **Лицензионное ПО:** Необходимо наличие программного обеспечения Microsoft Office, для случаев дистанционной формы обучения – Microsoft Teams.


8. Материально-техническая база для проведения практики

Для материально- технического обеспечения учебной практики необходимо: лаборатории, научно-исследовательское оборудование, измерительные и вычислительные комплексы. Для защиты практики необходима аудитория с проектором.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора ФТИ


С.А. Креков

23.06.2021

ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Рабочая программа практики для обучающихся по направлению подготовки

03.03.02 Физика

Направленность (профиль) Фундаментальная физика

форма обучения очная

Ганопольский Р.М. Преддипломная практика. Рабочая программа практики для обучающихся по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профиль Фундаментальная физика, академический бакалавриат, форма обучения очная. Тюмень, 2021.

Рабочая программа практики опубликована на сайте ТюмГУ: Преддипломная практика [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

1. Пояснительная записка

Вид практики – производственная, тип – преддипломная практика.

В соответствии с ФГОС преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы.

Целью практики является сбор, обработка и анализ материалов для выпускной квалификационной работы.

Задача преддипломной практики заключается в обобщении материалов, накопленных студентом ранее. Как правило, исходные данные по теме выпускной квалификационной работы студенты начинают собирать во время написания курсовых работ по направлению. Выпускная квалификационная работа бакалавра представляет законченную разработку, в которой содержится реферативная часть, отражающая общую профессиональную эрудицию автора, а также самостоятельная исследовательская часть, выполненная индивидуально или в составе творческого коллектива по материалам, собранным или полученным самостоятельно студентом в период прохождения производственной практики. В их основе могут быть материалы научно-исследовательских или научно-производственных работ кафедры, института, научных или производственных организаций. Самостоятельная часть должна быть законченным исследованием, свидетельствующим об уровне профессиональной подготовки автора.

Способы проведения практики:

- стационарная;
- выездная.

Практика в полном объеме реализуется в форме практической подготовки.

1.1. Место практики в структуре образовательной программы

Данная практика входит в блок Б2 Практики, обязательную часть, реализуется в 8 семестре. Для ее успешного прохождения необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин: «Механика», «Молекулярная физика», «Электричество и магнетизм», «Математический анализ», «Теоретическая механика», «Вычислительная физика и численные методы», «Линейные и нелинейные уравнения физики». Данная дисциплина необходима для написания выпускной квалификационной работы.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Код и наименование части компетенции	Планируемые результаты обучения (знаниевые/функциональные)
Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности (ОПК-1)	-	Знает – специализированные разделы физики; – проблематику отрасли, на которой специализируется образовательная программа.
		Умеет – ставить задачи, решаемые в рамках доступных приближений и ресурсов; – пользоваться прикладными методами расчета физико-математических моделей.
Способен проводить научные исследования физических объектов,	-	Знает – технику и методики проведения исследований в избранной области

<p>систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные (ОПК-2)</p>		<p>экспериментальных и теоретических физических исследований; – современную приборную базу (в том числе сложного физического оборудования); – современные информационно-коммуникационные технологии. – отечественный и зарубежный опыт проведения исследований в избранной области экспериментальной и теоретической физики.</p>
<p>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-3)</p>	-	<p>Умеет – под руководством/самостоятельно проводить научно-исследовательские работы; – работать с современной приборной базой (в том числе сложного физического оборудования); – анализировать экспериментальные и теоретические задачи с помощью специализированных пакетов прикладных программ.</p> <p>Знает – методы обработки, анализа и синтеза физической информации; – специализированные пакеты прикладных программ.</p> <p>Умеет – анализировать экспериментальные и теоретические задачи с помощью специализированных пакетов прикладных программ. – интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости используемых моделей.</p>
<p>Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок (ПК-1)</p>	-	<p>Знает – избранные области экспериментальных и теоретических физических исследований; – методы измерений и исследований, основанные на различных физических эффектах.</p> <p>Умеет – создавать новые или работать с готовыми физическими моделями изучаемых объектов; – учитывать влияние внешних параметров, начальных и граничных условий на поведение моделей.</p>

Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ по закреплённой тематике (ПК-2)	-	Знает – этапы проведения научно-исследовательских работ; – актуальные задачи по закреплённой тематике.
		Умеет – организовывать и проводить научно-исследовательские работы по закреплённой тематике – анализировать полученные результаты
Способен формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок (ПК-3)	-	Знает – актуальные проблемы физики; – последние достижения в различных разделах физики.
		Умеет – определять актуальные задачи физики. – проводить все этапы опытно-конструкторских разработок.

2. Структура и трудоемкость практики

Семестр 8. Форма проведения – распределённая в семестре. Способы проведения практики: стационарная или выездная (по выбору обучающегося). Общая трудоемкость практики составляет 7 зачетных единиц, 252 академических часа, продолжительность 13 недель.

3. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая контактную работу и самостоятельную работу аспирантов	Трудоемкость (в академических часах)	Формы текущего контроля
1	Организация практики: знакомство со структурой подразделения, ознакомление с техническими средствами выделенного рабочего места, инструктаж по технике безопасности, производственный инструктаж, постановка целей и задач исследования.	Ознакомление с техническими средствами выделенного рабочего места. Подготовка к зачету по технике безопасности.	20	зачет
2	Изучение правил эксплуатации производственного и исследовательского оборудования	Изучение правил эксплуатации	20	зачет

3	Выполнение научно-исследовательских заданий	Выполнение научно-исследовательских заданий	62	зачет
4	Сбор, обработка, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме практики	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала	60	зачет
5	Анализ полученных результатов, подготовка ВКР к предзащите	Подготовка ВКР	84	зачет
6	Предзащита ВКР	Предзащита ВКР	6	зачет
Итого			252	

4. Промежуточная аттестация по практике

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Предзащита – выступление с докладом, в котором отражены результаты бакалаврской работы. По результатам предзащиты ставится оценка за практику в форме зачёта и принимается решения о допуске к защите ВКР.

По окончании практики проходит публичная предзащита выпускных квалификационных работ. В ходе предзащиты и студенты, и преподаватели проводят широкое обсуждение работы, позволяющее оценить качество компетенций, сформированных у студента, а также:

- способность к публичной коммуникации;
- навыки ведения дискуссии на профессиональные темы;
- владение профессиональной терминологией;
- способность создавать содержательные презентации.

Если студент проходит предзащиту, ему ставится оценка «зачтено», если он не владеет темой, не готов к предзащите, не выполнил требования при подготовке ВКР – ему ставится оценка «не зачтено».

5. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам прохождения практики

5.1. Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения	Оценочные материалы	Критерии оценивания

1.	Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности (ОПК-1)	<p>Пороговый (удовл.) <i>Знает</i> некоторые области физики для освоения простых физических дисциплин <i>Умеет</i> использовать некоторые знания в области физики для освоения простых физических дисциплин</p>	Индивидуальное задание, дневник по практике, отчет по практике, характеристика обучающегося, доклад с презентацией	Полнота и правильность ответов на вопросы, связанные с естественнонаучными дисциплинами. Правильность применения естественнонаучных основ в ходе решения задач учебной практики. Ссылки на дополнительные источники информации.
<p>Базовый (хор.) <i>Знает</i> некоторые области физики для освоения профильных физических дисциплин <i>Умеет</i> использовать некоторые знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин</p>				
<p>Повышенный (отл.) <i>Знает</i> специализированные области физики для освоения профильных физических дисциплин <i>Умеет</i> использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин</p>				
2.	Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные (ОПК-2)	<p>Пороговый (удовл.) <i>Знает</i> научные исследования в избранной области экспериментальных физических исследований с помощью современной приборной базы</p>	Индивидуальное задание, дневник по практике, отчет по практике, характеристика обучающегося, доклад с презентацией	Полнота и правильность ответов на вопросы, связанные с естественнонаучными дисциплинами. Правильность применения естественнонаучных основ в ходе решения

		<p>Умеет проводить научные исследования в избранной области экспериментальных физических исследований с помощью современной приборной базы</p>		<p>задач учебной практики. Ссылки на дополнительные источники информации.</p>
		<p>Базовый (хор.) Знает научные исследования в избранной области экспериментальных физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта</p> <p>Умеет проводить научные исследования в избранной области экспериментальных физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта</p>		
		<p>Повышенный (отл.) Знает научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью</p>		

		<p>современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта</p> <p>Умеет проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта</p>		
3.	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-3)	<p>Пороговый (удовл.) Знает методы обработки физической информации в избранной области физических исследований</p> <p>Умеет пользоваться современными методами обработки физической информации в избранной области физических исследований</p>	Индивидуальное задание, дневник по практике, отчет по практике, характеристика обучающегося, доклад с презентацией	Полнота и правильность ответов на вопросы, связанные с естественнонаучными дисциплинами. Правильность применения естественнонаучных основ в ходе решения задач учебной практики. Ссылки на дополнительные источники информации.
		<p>Базовый (хор.) Знает методы обработки и анализа синтеза физической информации в избранной области физических исследований</p>		

		<p>Умеет пользоваться современными методами обработки и анализа физической информации в избранной области физических исследований</p> <p>Повышенный (отл.) Знает методы обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований</p> <p>Умеет пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований</p>		
4.	Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок (ПК-1)	<p>Пороговый (удовл.) Знает Некоторые экспериментальные методы физических исследований</p> <p>Умеет применять на практике профессиональные знания некоторых экспериментальных методов физических исследований</p> <p>Базовый (хор.) Знает теорию и некоторые экспериментальные методы физических исследований</p> <p>Умеет применять на практике профессиональные</p>	Индивидуальное задание, дневник по практике, отчет по практике, характеристика обучающегося, доклад с презентацией	Полнота и правильность ответов на вопросы, связанные с естественнонаучными дисциплинами. Правильность применения естественнонаучных основ в ходе решения задач учебной практики. Ссылки на дополнительные источники информации.

		<p>знания теории и некоторых экспериментальных методов физических исследований</p> <p>Повышенный (отл.) <i>Знает</i> теорию и экспериментальные методы физических исследований</p> <p><i>Умеет</i> применять на практике профессиональные знания теории и экспериментальных методов физических исследований</p>		
5.	Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике (ПК-2)	<p>Пороговый (удовл.) <i>Знает</i> этапы проведения научно-исследовательских работ</p> <p><i>Умеет</i> проводить научно-исследовательские работы по закреплённой тематике</p> <p>Базовый (хор.) <i>Знает</i> этапы проведения научно-исследовательских работ, некоторые задачи по закреплённой тематике.</p> <p><i>Умеет</i> проводить научно-исследовательские работы по закреплённой тематике, анализировать полученные результаты</p> <p>Повышенный (отл.) <i>Знает</i></p>	Индивидуальное задание, дневник по практике, отчет по практике, характеристика обучающегося, доклад с презентацией	Полнота и правильность ответов на вопросы, связанные с естественнонаучными дисциплинами. Правильность применения естественнонаучных основ в ходе решения задач учебной практики. Ссылки на дополнительные источники информации.

		<p>этапы проведения научно-исследовательских работ, актуальные задачи по закреплённой тематике.</p> <p>Умеет организовывать и проводить научно-исследовательские работы по закреплённой тематике, анализировать полученные результаты</p>		
6.	Способен формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок (ПК-3)	<p>Пороговый (удовл.) Знает актуальные проблемы физики Умеет определять актуальные задачи физики</p> <p>Базовый (хор.) Знает актуальные проблемы физики, некоторые последние достижения в различных разделах физики. Умеет определять актуальные задачи физики, проводить некоторые этапы опытно-конструкторских разработок</p> <p>Повышенный (отл.) Знает актуальные проблемы физики, последние достижения в различных разделах физики. Умеет определять актуальные задачи</p>	Индивидуальное задание, дневник по практике, отчет по практике, характеристика обучающегося, доклад с презентацией	<p>Полнота и правильность ответов на вопросы, связанные с естественнонаучными дисциплинами. Правильность применения естественнонаучных основ в ходе решения задач учебной практики. Ссылки на дополнительные источники информации.</p>

		физики, проводить все этапы опытно-конструкторских разработок.		
--	--	--	--	--

5.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по практике

Во время прохождения преддипломной практики студентам необходимо заполнить и предоставить комиссии для защиты практики следующие документы:

- 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.

Требования к заполнению индивидуального/группового задания для прохождения практики

Индивидуальное/групповое задание представляет собой перечень научно-исследовательских и/или профессиональных задач прохождения практики в профильной организации. Задачи формируются студентом(-ами) и согласуются с руководителем практики от института.

Требования к заполнению дневника прохождения практики

В дневнике прохождения практики выставляются подписи за прохождение студентом инструктажей по технике безопасности в институте и профильной организации от ответственных за их проведение. Основным разделом в дневнике является график выполнения работ. Этот раздел заполняется в начале практики. График содержит сведения о работах по практике, которые должен выполнить студент, и планируемых датах выполнения этих работ. В случае выполнения студентом всех запланированных работ дневник заверяется подписью руководителя практики от профильной организации.

В случае прохождения практики в группе дневник заполняется каждым участником группы отдельно.

Требования к заполнению отчета о результатах индивидуальной/групповой практики

Отчет включает в себя подробное описание всех пройденных этапов практики, сведения об изучаемом в ходе практики объекте, использованных теоретических знаниях и навыках, приобретенных в ходе обучения в университете, а также отзыв студента о пройденной практике.

Для написания отчета требуется использовать шрифт Times New Roman, размер – 12 пт, межстрочный интервал – 1,15 пт. Объем отчета – не менее 3 страниц.

Требования к заполнению характеристики обучающегося

Характеристика должна содержать сведения об уровне освоения в ходе прохождения практики заявленных компетенций и рекомендуемую оценку. Также в характеристику могут быть включены описание дополнительных приобретенных компетенций, личное мнение руководителя о личности практиканта, рекомендации для него и т.д. Характеристика заполняется руководителем практики от профильной организации, заверяется его подписью и печатью организации (в случае прохождения практики не на базе подразделений университета).

В случае прохождения студентами групповой практики, характеристика составляется отдельно на каждого участника группы).

Рекомендации по подготовке доклада для предзащиты

Доклад по теме ВКР является показателем способности бакалавра к публичной защите выполненного проектирования (научного исследования). При подготовке доклада рекомендуется подготовить специальные иллюстрации, позволяющие облегчить восприятие результатов выполненной работы. А также желательно иметь написанный текст доклада. В случае необходимости следует подготовить компьютерные презентации в среде MS PowerPoint или другой, совместимой с операционной системой компьютера, которым, как правило, оборудовано помещение, в котором проводится предзащита (и защита) ВКР. При планировании структуры доклада необходимо воздерживаться от излишне подробного изложения и большего количества иллюстративного материала. В докладе и, соответственно, презентации желательно отразить следующие части.

- **Вводная часть.** В ней приводится слайд с темой работы, и указанием автора и научного руководителя. Обосновывается актуальность выбранной темы, её взаимосвязь с современными проблемами. Указывается направление научных исследований, в рамках которого выполнена работа, связь данной работы с другими научно-исследовательскими задачами, желательно приводить ссылки на известные публикации, посвященные данной проблеме. Формулируются цели и задачи проведенных исследований (проекта). Вводная часть, как правило, занимает 10-15 % времени, отводимого на доклад. При необходимости, подготовить еще один слайд, раскрывающий актуальность работы.

- **Вторая часть доклада** должна содержать краткое описание оборудования (особенностей компьютерной программы) и методики проводимых исследований. Приводятся основные формулы, по которым производились расчеты, проводится анализ ошибок, и обсуждаются причины возникновения погрешностей. При необходимости, сообщаются правила безопасности выполнения работы.

- **В третьей части доклада (основной)** проводится по возможности подробное описание результатов выполненной работы с иллюстрациями и промежуточными выводами.

- **Как правило, в заключительной части доклада** приводится слайд с основными результатами работы. Докладчику необходимо прочитать основные результаты и при необходимости сделать вывод по итогам выполненной работы.

5.3. Система оценивания

Форма аттестации по итогам практики – зачёт, шкала оценивания зачётная. Если студент проходит предзащиту, ему ставится оценка «зачтено», если он не владеет темой, не готов к предзащите, не выполнил требования при подготовке ВКР – ему ставится оценка «не зачтено».

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1. Основная литература:

1. Кожухар, В. М. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. М. Кожухар. - Москва : Дашков и К, 2013. - 216 с. - ISBN 978-5-394-01711-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/415587> (дата обращения: 22.05.2020). – Режим доступа: по подписке.

6.2. Дополнительная литература:

1. Василенко, С. В. Эффектная и эффективная презентация : практическое пособие / С. В. Василенко. — Москва : Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2010. — 135 с. — ISBN 978-5-394-00255-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/1146.html> (дата обращения: 22.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Вайнштейн, М. З. Основы научных исследований : учебное пособие / М. З. Вайнштейн, В. М. Вайнштейн, О. В. Кононова. — Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. — 216 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система

IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/22586.html> (дата обращения: 22.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6.3. Интернет-ресурсы:

1. Электронная международная библиотека статей на нефтегазовую тематику OnePetro <https://www.onepetro.org/>.

2. Электронная библиотека Попечительского совета механико-математического факультета Московского государственного университета <http://lib.mexmat.ru>

3. eLIBRARY – Научная электронная библиотека (Москва) <http://elibrary.ru/>

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

– Лицензионное ПО: Необходимо наличие программного обеспечения Microsoft Office, для случаев дистанционной формы обучения – Microsoft Teams.

8. Материально-техническая база для проведения практики

Для материально-технического обеспечения учебной практики необходимо: лаборатории, научно-исследовательское оборудование, измерительные и вычислительные комплексы. Для защиты практики необходима аудитория с проектором.