

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра физики фазовых переходов

Авторы-составители: **Гилев Валерий Григорьевич**
Макаров Дмитрий Владимирович

Программа учебной практики
ГРУППОВАЯ ПРОЕКТНАЯ РАБОТА
Код УМК 94071

Утверждено
Протокол №12
от «14» мая 2020 г.

Пермь, 2020

1. Вид практики, способ и форма проведения практики

Вид практики **учебная**

Тип практики **практика по получению первичных профессиональных умений и навыков**

Способ проведения практики **стационарная, выездная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

2. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика « Групповая проектная работа » входит в обязательную часть Блока « Б.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **03.03.01** Прикладные математика и физика
направленность Программа широкого профиля

Цель практики :

Формирование способности и готовности студента осуществлять научно-исследовательскую и аналитическую деятельности в выбранной предметной области на основе комплекса поисковых, исследовательских, расчетных, графических и других видов работ, выполняемых группами студентов и самостоятельно с целью практического или теоретического решения значимой проблемы. Развитие коммуникативных способностей студентов.

Задачи практики :

- Расширить и закрепить фундаментальные представления в выбранной предметной области, полученные в процессе обучения;
- Получить навыки поиска научной литературы по теме проекта;
- Овладеть навыками теоретических, эмпирических и компьютерных методов научного исследования;
- В составе группы и самостоятельно проводить исследования в рамках выбранной темы;
- Научиться решать задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе;
- Получить навыки в подготовке презентации своих проектов, а также их защита в ходе публичных выступлений.

3. Перечень планируемых результатов обучения

В результате прохождения практики **Групповая проектная работа** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

03.03.01 Прикладные математика и физика (направленность : Программа широкого профиля)

УК.3 Способен участвовать в реализации группового проекта

Индикаторы

УК.3.1 Решает задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе

УК.3.2 Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон

ПК.1 способность применять в своей профессиональной деятельности знания, полученные в области физических и математических дисциплин

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Направления подготовки	03.03.01 Прикладные математика и физика (направленность: Программа широкого профиля)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для прохождения практики	9
Объем практики (з.е.)	3
Объем практики (ак.час.)	108
Форма отчетности	Экзамен (9 триместр)

Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Групповая проектная работа		
108		
Разработка и организация плана проекта		
26	На этапе разработки и организации плана проекта необходимо выбрать тему проекта, которую будет исследовать проектная группа. После определения темы участники проектного обучения составляют план работ, включающий в себя описание выбранной проблемы, изучения научной литературы, описание объекта исследования, постановку целей и задач, ожидаемых результатов, наконец, регламент работы и расписание встреч проектной группы.	Кафедра физики фазовых переходов. Научная библиотека ПГНИУ с доступом к локальной и глобальной сети Интернет. Специализированный кабинет №128 (корп. 1).
Осуществление проектной деятельности		
56	На этапе реализации проектная группа действует по разработанному плану. Производится изготовление экспериментальной модели (исследовательской установки, системы управления) и(или) пишется программный код расчетной задачи.	Кафедра физики фазовых переходов. Научная библиотека ПГНИУ с доступом к локальной и глобальной сети Интернет. Специализированный кабинет №128 (корп. 1).
Презентация проекта		
26	Презентация и анализ результатов совместной деятельности завершают цикл реализации проекта. Однако на этом проект не заканчивается. Получившийся в результате его исполнения продукт может быть представлен в научном, грантовом, профессиональном конкурсе.	Кафедра физики фазовых переходов. Научная библиотека ПГНИУ с доступом к локальной и глобальной сети Интернет. Специализированный кабинет №128 (корп. 1).

5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

Основная

1. Миронов, А. В. Деятельностный подход в образовании. Деятельность учебная, игровая, проектная, исследовательская: способы реализации, преемственность на этапах общего образования в условиях ФГТ и ФГОС : пособие для учителя / А. В. Миронов. — Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2013. — 139 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/49917.html>
2. Исакова, А. И. Учебно-исследовательская работа : учебное пособие / А. И. Исакова. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 117 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/72208.html>

Дополнительная

1. Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента) : учебно-методическое пособие по выполнению исследовательской работы / составители К. Г. Земляной, И. А. Павлова. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 68 с. — ISBN 978-5-7996-1388-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/68267.html>
2. Козлов, В. В. Групповая работа. Стратегия и методы исследования : методическое пособие / В. В. Козлов. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 70 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/18324>

6. Перечень ресурсов сети «Интернет», требуемых для проведения практики

При прохождении практики требуется использование следующих ресурсов сети «Интернет» :

<https://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY

<https://www.scopus.com/search/> Международная библиографическая и реферативная база данных Scopus

<https://uni.hse.ru/data/2018/07/02/1153130829/Сборник%20кейсов%20Проектное%20обучение.pdf>

Проектное обучение. Сборник кейсов

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Образовательный процесс по практике **Групповая проектная работа** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)

- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

- Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта и т.д.)

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения

- приложение, позволяющее просматривать PDF-файлы

- офисный пакет приложений «LibreOffice».

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

8. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для практических занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для групповых (индивидуальных) консультаций и текущего контроля требуется аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Для самостоятельной работы студентов требуется аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Групповая проектная работа это одна из форм учебной работы, которая ориентирована на закрепление изученного теоретического материала, его более глубокое усвоение и формирование умения применять теоретические знания в практических, прикладных целях. Особое внимание на практических занятиях уделяется выработке учебных или профессиональных навыков. Такие навыки формируются в процессе выполнения конкретных заданий — упражнений, задач и т. п. — под руководством и контролем преподавателя.

Этапы подготовки:

- освежите в памяти теоретические сведения, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы,
- подберите необходимую учебную и справочную литературу
- определитесь в целях и специфических особенностях предстоящего проекта;
- отберите те сведения, которые позволят в полной мере реализовать цели и задачи предстоящей практической работы.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным программой практики.

Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий. Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по практике предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к психофизиологическим особенностям обучающихся и особенностям их восприятия информации. При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции. Индикаторы и критерии их оценивания

ПК.1

способность применять в своей профессиональной деятельности знания, полученные в области физических и математических дисциплин

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.1 способность применять в своей профессиональной деятельности знания, полученные в области физических и математических дисциплин</p>	<p>Знать: этапы проведения научных исследований, современные методы теоретических и экспериментальных исследований, принципы проверки достоверности данных. Уметь: формулировать и решать проблемы, возникающие в ходе выполнения проекта, сопоставлять результаты научно-исследовательской работы с ранее выполненными исследованиями. Владеть: методикой получения новых достоверных результатов на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических и аналитических данных, навыками работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами. Методами интерпретации физических явлений.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не знает этапы проведения научных исследований, современные методы теоретических и экспериментальных исследований, принципы проверки достоверности данных. Не умеет: формулировать и решать проблемы, возникающие в ходе исследования, сопоставлять результаты научно-исследовательской работы с ранее выполненными исследованиями. Не владеет методикой получения новых достоверных фактов на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических и аналитических данных, навыками работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами. Методами интерпретации физических явлений.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Знает этапы проведения научных исследований, современные методы теоретических и экспериментальных исследований, принципы проверки достоверности данных. Не умеет формулировать и решать проблемы, возникающие в ходе исследования, но не способен сопоставлять результаты научно-исследовательской работы с ранее выполненными исследованиями. Не владеет методикой получения новых достоверных фактов на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических и аналитических данных, навыками работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами. Методами</p>

		<p style="text-align: center;">Удовлетворительно интерпретации физических явлений.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает этапы проведения научных исследований, современные методы теоретических и экспериментальных исследований, принципы проверки достоверности данных. Умеет формулировать и решать проблемы, возникающие в ходе исследования, но не способен сопоставлять результаты научно-исследовательской работы с ранее выполненными исследованиями. Демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание методик получения новых достоверных фактов на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических и аналитических данных, навыками работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами, методами интерпретации физических явлений.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает этапы проведения научных исследований, современные методы теоретических и экспериментальных исследований, принципы проверки достоверности данных. Умеет формулировать и решать проблемы, возникающие в ходе исследования, способен сопоставлять результаты научно-исследовательской работы с ранее выполненными исследованиями. Владеет методикой получения новых достоверных фактов на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических и аналитических данных, навыками работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами, методами интерпретации физических явлений.</p>
--	--	---

УК.3

Способен участвовать в реализации группового проекта

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
-------------	---------------------------------	--

<p>УК.3.2 Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон</p>	<p>знать: современную методологию и технологию подготовки и управления проектом; место и роль проекта в общей системе знаний; теорию организации управления проектом; уметь: использовать приобретенные профессиональные знания и навыки на практике; ориентироваться в наиболее распространенных научных понятиях и информации естественнонаучного содержания; управлять проектом на всех стадиях развития его жизненного цикла и использовать современные информационные технологии; иметь навыки: выбора проекта, определение его темы; анализа проблемной ситуации и определения миссии, целей, задач проекта; формирования календарного плана проекта; разработки сетевых графиков проекта; разработки матрицы разделения административных задач управления проектом;</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не знает современную методологию и технологию подготовки и управления проектом; место и роль проекта в общей системе знаний; теорию организации управления проектом; Не умеет ориентироваться в наиболее распространенных научных понятиях и информации естественнонаучного содержания; управлять проектом на всех стадиях развития его жизненного цикла и использовать современные информационные технологии; Не владеет навыками выбора проекта, определение его темы; анализа проблемной ситуации и определения миссии, целей, задач проекта; формирования календарного плана проекта;</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Знает современную методологию и технологию подготовки и управления проектом; место и роль проекта в общей системе знаний; теорию организации управления проектом; Демонстрирует частично сформированное умение ориентироваться в наиболее распространенных научных понятиях и информации естественнонаучного содержания; управлять проектом на всех стадиях развития его жизненного цикла и использовать современные информационные технологии; Не владеет навыками выбора проекта, определение его темы; анализа проблемной ситуации и определения миссии, целей, задач проекта; формирования календарного плана проекта;</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает современную методологию и технологию подготовки и управления проектом; место и роль проекта в общей системе знаний; теорию организации управления проектом; Демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение ориентироваться в наиболее распространенных научных понятиях и</p>
--	--	---

		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>информации естественнонаучного содержания; управлять проектом на всех стадиях развития его жизненного цикла и использовать современные информационные технологии;</p> <p>владеет навыками выбора проекта, определение его темы; анализа проблемной ситуации и определения миссии, целей, задач проекта; формирования календарного плана проекта;</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает современную методологию и технологию подготовки и управления проектом; место и роль проекта в общей системе знаний; теорию организации управления проектом;</p> <p>Умеет ориентироваться в наиболее распространенных научных понятиях и информации естественнонаучного содержания; управлять проектом на всех стадиях развития его жизненного цикла и использовать современные информационные технологии;</p> <p>Владеет навыками выбора проекта, определение его темы; анализа проблемной ситуации и определения миссии, целей, задач проекта; формирования календарного плана проекта;</p>
<p>УК.3.1 Решает задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе</p>	<p>Знать: методы обработки результатов научных экспериментов, Уметь получать и обрабатывать информацию, обращаться к различным источникам данных и их использовать, организовывать консультации с экспертом, представлять и обсуждать различные виды материалов.</p> <p>владеть: методами интерпретации физических явлений, методикой обработки информации, навыками подготовки отчета, доклада и презентации о результатах исследований</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не знает методы обработки результатов научных экспериментов, Не умеет получать и обрабатывать информацию, обращаться к различным источникам данных и их использовать, организовывать консультации с экспертом, представлять и обсуждать различные виды материалов</p> <p>Не владеет методами интерпретации физических явлений, методикой обработки информации, навыками подготовки отчета, доклада и презентации о результатах научных исследований</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Знает: методы обработки результатов научных экспериментов,</p>

		<p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Демонстрирует частично сформированное умение получать и обрабатывать информацию, обращаться к различным источникам данных и их использовать, организовывать консультации с экспертом, представлять и обсуждать различные виды материалов Не владеет методами интерпретации физических явлений, методикой обработки информации, навыками подготовки отчета, доклада и презентации о результатах научных исследований</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает: методы обработки результатов научных экспериментов, умеет получать и обрабатывать информацию, обращаться к различным источникам данных и их использовать, организовывать консультации с экспертом, представлять и обсуждать различные виды материалов Демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание методов интерпретации физических явлений, методики обработки информации, навыками подготовки отчета, доклада и презентации о результатах научных исследований</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает: методы обработки результатов научных экспериментов, умеет получать и обрабатывать информацию, обращаться к различным источникам данных и их использовать, организовывать консультации с экспертом, представлять и обсуждать различные виды материалов. Демонстрирует сформированное знание методов интерпретации физических явлений, методики обработки информации, навыками подготовки отчета, доклада и презентации о результатах научных исследований</p>
--	--	---

Оценочные средства

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Защищаемое контрольное

мероприятие

**Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :
время отводимое на доклад 1**

Показатели оценивания

<p>Программа практики не выполнена. Студент не проявил самостоятельности и инициативы при выполнении работы. Текст отчета и презентация представлены, но требуют значительной доработки. Качество оформления, общий уровень грамотности, стиль изложения, не соответствуют требованиям стандартов. Объем и качество выполнения графического материала не соответствует тексту. Нет выводов, проведенного исследования. На вопросы, заданные в ходе защиты практики даны не правильные ответы. Дневник практики представлен, но не соответствует намеченным целям.</p>	Неудовлетворительно
<p>Программа практики в основном выполнена. Однако студент не проявил самостоятельности и инициативы. Текст отчета и презентация представлены, но требуют значительной доработки. Качество оформления, общий уровень грамотности, стиль изложения, не соответствуют требованиям стандартов. Объем и качество выполнения графического материала в целом соответствует тексту, но требует сокращения. Количество слайдов требует сокращения, т.к. превышает отведенный временной интервал для выступления. Выводы проведенного исследования в целом соответствуют поставленным целям. На вопросы, заданные в ходе защиты практики в целом даны не точные ответы. Дневник практики представлен и соответствует намеченным целям</p>	Удовлетворительно
<p>Программа практики выполнена. Однако студент не проявил самостоятельности и инициативы. Текст отчета и презентация представлены. Качество оформления, общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций в целом соответствуют требованиям стандартов. Объем и качество выполнения графического материала соответствует тексту. Количество слайдов требует сокращения, т.к. превышает отведенный временной интервал для выступления. Выводы проведенного исследования соответствуют поставленным целям. На вопросы, заданные в ходе защиты практики в целом даны адекватные ответы. Дневник практики представлен и соответствует намеченным целям</p>	Хорошо
<p>Объем работы, предусмотренный программой практики выполнен в срок и на высоком уровне . При этом студент проявил высокую степень самостоятельности, творчества, инициативы, не допускал ошибок в основных видах профессиональной деятельности. Текст отчета и презентация представлены и согласованы с руководителем. Качество оформления, общий уровень грамотности, стиль изложения в целом соответствуют требованиям стандартов. Объем и качество выполнения графического материала соответствует тексту. Сформулированы выводы проведенного исследования. Количество слайдов оптимально для защиты. Адекватные ответы на вопросы в ходе защиты практики. Дневник практики представлен и соответствует намеченным целям.</p>	Отлично

