


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Томский государственный педагогический университет»
(ТГПУ)

Утверждаю
декан физико-математического факультета
 Е.Г. Пьяных
«30» 08 2017 года

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Трудоёмкость (в зачётных единицах) 12

Направление подготовки: 03.04.02 Физика

Направленность (профиль): Теоретическая физика

Уровень: магистратура

Форма обучения: очная

1. Вид практики, способ, форма проведения

1.1. Вид практики - производственная.

1.2. Способ проведения практики - стационарная.

1.3. Форма проведения - дискретно по периодам проведения практик.

1.4. Тип практики - преддипломная.

Далее – производственная преддипломная практика / преддипломная практика / практика.

2. Требования к уровню освоения программы практики. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Преддипломная практика направлена на формирование следующих компетенций:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способностью адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности (ОПК-4);
- способностью использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки (ОПК-5);
- способностью использовать знание современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе (ОПК-6).
- способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1)

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен:

знать: основные методы научных исследований в области теоретической физики.

уметь:

- использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе;

- проводить самостоятельные научные исследования под руководством научного руководителя;

- планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские работы в соответствии с направленностью (профилем) подготовки с применением современной аппаратуры, оборудования и компьютерных технологий;

- представлять результаты работ с использованием нормативных документов и компьютерных технологий;

- составлять и оформлять научно-техническую документацию, научные отчеты.

владеть:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

- профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки;

- терминологией в области предметной деятельности, навыками практического использования методов физики для решения практических задач;

- навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании для выполнения физических исследований.

3. Место преддипломной практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика проводится в 4 семестре и является обязательным разделом образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 03.04.02 Физика (профиль: Теоретическая физика).

Целью преддипломной практики является:

- подготовка к научно-исследовательской деятельности в области теоретической физики;
- подготовка выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации);
- формирование профессиональной научной и методологической компетентности в области теоретической физики.

Задачи:

- обучить современным методам исследования;
- научить планировать и проводить исследование, а также обрабатывать результаты исследования;
- сформировать навыки выполнения библиографической работы с использованием современных технологий;
- сформировать навыки подготовки и защиты научного отчета.

Для прохождения преддипломной практики требуются компетенции, сформированные в процессе изучения всех предшествующих дисциплин, а также в процессе прохождения предшествующих практик учебного плана магистратуры по направлению подготовки 03.04.02 Физика (профиль: Теоретическая физика).

Преддипломная практика - это завершающий этап в обучении, ее итогом является представление к защите магистерской диссертации, выполненной обучающимся в ходе двухлетней научно-исследовательской деятельности.

Для прохождения преддипломной практики необходимы знания, которые были получены в результате изучения следующих курсов: математические методы физики, теория групп, классическая теория поля, методы квантовой механики, общая теория относительности, специальный физический практикум, современная электродинамика. Материал преддипломной практики может быть использован не только при выполнении магистерской диссертации, но и в последующей научной работе. Практика проводится на кафедрах ФМФ ТГПУ, научных или учебных заведениях, осуществляющих профильное обучение под руководством научного руководителя обучающегося. Тематика практики подбирается индивидуально для каждого обучающегося.

4. Общая трудоёмкость практики и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Трудоёмкость (в соответствии с учебным планом)	Распределение по семестрам (в соответствии с учебным планом)
	Всего недель/ зач. ед.	№ семестра
Преддипломная практика	8/12	4
Формы промежуточной аттестации в соответствии со стандартом и учебным планом		экзамен

5. Структура и содержание практики.

5.1. Содержание практики

определяется индивидуальной программой, которая разрабатывается обучающимся совместно с научным руководителем исходя из темы магистерской диссертации.

№п/п	Наименование раздела (этапа) практики	Сроки Недели (дни)
1.	<i>Организационно-подготовительный</i>	1-2 недели
2.	<i>Основной</i>	3-7 недели
3.	<i>Итоговый</i>	8 неделя
	Всего недель:	8

5.2. Содержание разделов (этапов) практики

1. *Организационно-подготовительный этап.*

Установочная конференция. Характеристика основных целей и задач практики, знакомство со структурой и содержанием практики, требованиями к отчетной документации. Методические рекомендации по прохождению практики. Инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

Составление совместно с научным руководителем плана выпускной квалификационной работы. Поиск литературы по теме научной работы, определение места проведенных исследований в системе знаний по предмету, известных на данный момент, формулировка актуальности научной работы. Формулирование индивидуального задания. Данный этап предполагает освоение компетенций ОК-1, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1.

2. *Основной этап.*

Общее задание

Обобщение результатов исследований, проведенных студентом в процессе обучения в магистратуре (ОК-1).

Индивидуальное задание

Проведение научных исследований, формулировка и анализ полученных результатов. На данном этапе обучающийся овладевает компетенциями ОК-1, ОПК-5 и ОПК-6

3. *Итоговый этап.* Написание выпускной квалификационной работы. Обсуждение и согласование подготовленной выпускной квалификационной работы с научным руководителем. Внесение необходимых исправлений. Подготовка презентации работы (ОПК-5, ОПК-6).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья руководители определяют место прохождения практики с учетом состояния здоровья и требованиями по доступности; разрабатывают индивидуальные задания, план и порядок прохождения практики с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6. Формы отчетной документации по практике (Приложение 1).

1. Учетная карточка.
2. Отчет о практике.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по преддипломной практике.

Аттестация по итогам преддипломной практики осуществляется на основании отчетной документации и представления результатов практики на итоговой конференции, отзыва руководителя практики, оценки уровня сформированности компетенций (Приложение 2).

8. Учебно-методическое обеспечение практики

8.1. Основная литература по практике:

1. Рогожин М.Ю. Подготовка и защита письменных работ. / М. Ю. Рогожин. - М.-Берлин: Директ-Медиа, 2014. - 238 с. - ISBN 978-5-4475-1666-6. ЭБС «КнигаФонд», URL: <http://www.knigafund.ru/books/183999>
2. Гребенникова Е.В. Планирование, написание и защита магистерской диссертации [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для вузов / Е. В. Гребенникова, Н. К. Грицкевич; МОиН, ФГБОУ ВПО ТГПУ. - 1 компьютерный файл (pdf; 338,0 Kb). - Томск: Издательство ТГПУ, 2011.

8.2. Дополнительная литература:

1. Положение о практике обучающихся ТГПУ, осваивающих основные образовательные программы высшего образования. Томск, ТГПУ, 2016. http://www.tspu.edu.ru/files/sveden/document/akt/O_praktike_1.PDF
2. ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» URL: <http://www.ifap.ru/library/gost/7322001.pdf> ГОСТ 7.32-2001 (дата обращения 17.11.2016).
3. ГОСТ 7.05-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» <http://www.ifap.ru/library/gost/7052008.pdf> (дата обращения 17.11.2016).
4. Эко, Умберто. Как написать дипломную работу: Гуманитарные науки: Учебно-методическое пособие / У. Эко; Пер. с итал. Е. Костюкович. – М.: Университет, 2003. – 238 с. – ISBN 5801301666:62.91.

8.3. Средства обеспечения практики.

Библиотечный фонд ТГПУ, разработки сотрудников кафедры, Интернет-источники:

1. <http://libserv.tspu.edu.ru/> – Научная библиотека ТГПУ
2. <http://www.knigafund.ru/> – электронная библиотечная система «КнигаФонд»
3. <http://e.lanbook.com/> – электронная библиотечная система «Лань»

8.4. Материально-техническое обеспечение практики.

№ п/п	Наименование раздела (этапа) практики	Наименование материалов обучения, пакетов программного обеспечения	Наименование технических и аудиовизуальных средств, используемых с целью демонстрации материалов
1	<i>Организационно - подготовительный этап</i>	Программное обеспечение: Open Office.	Персональный компьютер с доступом к сети Интернет, принтер.
2	<i>Основной</i>	Программное обеспечение: Open Office; программы, обеспечивающие работу LaTeX.	Персональный компьютер с доступом к сети Интернет, принтер.
3	<i>Итоговый</i>	Программное обеспечение: Open Office; программы, обеспечивающие работу LaTeX.	Персональный компьютер с доступом к сети Интернет, принтер.

Программа производственной преддипломной практики составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 03.04.02 «Физика», направленность (профиль) – Теоретическая физика.

Программу практики составил:

профессор кафедры теоретической физики,
доктор физ.-мат. наук В.Я. Эпп



В.Я. Эпп

Программа практики утверждена на заседании кафедры теоретической физики ТГПУ,
протокол № 5 от «22» мая 2017г.

Зав. кафедрой



И. Л. Бухбиндер

Программа практики одобрена учебно-методической комиссией физико-математического факультета

Протокол № 9 от «16» июня 2017г.

Председатель учебно-методической комиссии



З. А. Скрипко

**Учётная карточка
по производственной преддипломной практике**

Обучающийся (ФИО) _____

Факультет _____ курс _____ группа _____

Направление подготовки: Физика

Направленность (профиль): Теоретическая физика

Продолжительность практики с _____ по _____

Место прохождения практики _____

Факультетский руководитель _____

Научный руководитель из профессорско-преподавательского состава кафедры теоретической физики _____

Руководитель от профильной организации (если практика проводится вне ТГПУ): _____

1. Текущий контроль успеваемости

№ п/п	Дата	Виды выполненных работ	Оценка, подпись научного руководителя

2. Характеристика-отзыв руководителя практики от профильной организации (заполняется, если практика проводится вне ТГПУ):

Обучающийся (ФИО) _____

проходил практику в должности _____

с оплатой / без оплаты (*нужное подчеркнуть*)

Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка проведен.

Полнота и качество выполнения программы практики: _____

Отношение студента к выполнению заданий, полученных в период практики: _____

Проявленные студентом профессиональные и личные качества: _____

Руководитель практики от профильной организации:

 Подпись (_____)
 Расшифровка подписи

3. Оценка уровня сформированности компетенций:

Номер компетенции	Уровень (нужное подчеркнуть)	Подпись научного руководителя
ОК-1	низкий средний высокий	
ОПК-4	низкий средний высокий	
ОПК-5	низкий средний высокий	
ОПК-6	низкий средний высокий	
ПК-1	низкий средний высокий	

4. Оценка научного руководителя за выполнение индивидуального задания

_____ (_____)
 Оценка Подпись Расшифровка подписи

5. Заключение факультетского руководителя:

Итоговая оценка факультетского руководителя по результатам защиты отчета по практике:

_____ (_____)
 Оценка Подпись Расшифровка подписи

Зав. кафедрой теоретической физики Подпись _____ (И.Л. Бухбиндер)

Декан ФМФ Подпись _____ (Е.Г. Пьяных)

М.П.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Томский государственный педагогический университет»
(ТГПУ)

Факультет физико-математический
Кафедра теоретической физики

ОТЧЕТ ОБ ИТОГАХ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Выполнил(а):

(ФИО)

Курс _____

Группа _____

Отчет принял научный
руководитель
(без замечаний/с замечаниями)

(ФИО, должность)

“ ” _____ 20 г.

Томск – 20__

СОДЕРЖАНИЕ

1. Анализ всех видов деятельности в период практики ¹	2
2. Результаты выполнения индивидуального задания.....	
2.1. Введение.....	
2.2	
...	
3. Заключение.....	
4. Приложения (при необходимости)	
5. Литература.....	

¹Раздел «Анализ всех видов деятельности в период практики» должен содержать название практики, место и сроки проведения, цели и задачи практики.

В анализе должны быть отражены:

- содержание индивидуального задания;
- методы (действия), способы достижения целей и задач;
- умения, навыки, опыт, приобретенный в период практики;
- связь практики с теоретическим курсом обучения, предшествующим практике и будущей профессиональной деятельностью;
- выводы о результатах практики (наиболее удачные и результативные виды деятельности, трудности, апробация материалов практики);
- выводы о перспективе дальнейшей работы;
- предложения и рекомендации по организации практики.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Томский государственный педагогический университет»
(ТГПУ)

Факультет: Физико-математический
Кафедра теоретической физики

УТВЕРЖДЕНО

Зав. кафедрой _____ И.Л. Бухбиндер

Принято на заседании кафедры
теоретической физики

Протокол № 5 от 22 мая 2017 года

Фонд оценочных средств
текущего контроля и промежуточной аттестации
по производственной преддипломной практике,
реализуемой в составе образовательной программы 03.04.02 Физика,
направленность (профиль): Теоретическая физика

1. Пояснительная записка

1.1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, выполнивших программу преддипломной практики.

1.2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме требований к отчету о выполнении практики, требований к выполнению и оформлению выпускной квалификационной работы и ее защите.

1.3. Структура и содержание заданий разработаны в соответствии с программой преддипломной практики.

1.4. Перечень компетенций, формируемых практикой:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу ОК-1;
- способность адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности (ОПК-4);
- способность использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки (ОПК-5);
- способность использовать знание современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе (ОПК-6);
- способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

1.5. Проверка и оценка результатов выполнения заданий:

Формируется в соответствии с критериями и шкалами оценивания по каждому виду контроля.

2. Наименование оценочных средств по контролируемым разделам преддипломной практики

№ п/п	Контролируемые разделы (этапы) практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Организационно-подготовительный	ОК-1, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1	Отчет обучающегося о выполнении первого этапа практики, комплект заданий 4.1.
2.	Основной	ОК-1, ОПК-5, ОПК-6	Отчет обучающегося о выполнении второго этапа практики, комплект заданий 4.2.
3.	Итоговый	ОПК-5, ОПК-6	Письменный отчет обучающегося о выполнении программы преддипломной практики и его защита, комплект заданий 4.3.

3. Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенций

3.1 Компетенция: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).

Уровни	Баллы	Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции	Формы оценивания/вид деятельности
Низкий	1 балл	<p>План ВКР охватывает не все разделы индивидуального задания и плохо структурирован. Список литературы не содержит основные публикации по теме исследования, студент слабо ориентируется в системе знаний по предмету исследований.</p> <p>Актуальность работы отсутствует или не обоснована.</p> <p>Научные исследования охватывают не все разделы, предусмотренные планом, отчет плохо структурирован, проведен поверхностный анализ полученных результатов. Владеет навыками практического использования методов физики для решения задач.</p>	<p>Отчет о выполнении этапа 1. Составление плана выпускной квалификационной работы (ВКР);</p> <p>определение места проведенных исследований в системе знаний по предмету, известных на данный момент; формулировка актуальности научной работы.</p>
Средний	2 балла	<p>План ВКР охватывает основные разделы индивидуального задания. Список литературы не содержит ряд важных публикаций по теме исследования, студент не уверенно ориентируется в системе знаний по предмету исследований.</p> <p>Актуальность работы не обоснована.</p> <p>Научные исследования проведены не в полном соответствии с планом, отчет плохо структурирован, анализ полученных результатов проведен достаточно полно. Владеет навыками практического использования методов физики для решения задач.</p>	<p>Отчет о выполнении этапа 2. Проведение научных исследований, формулировка и анализ полученных результатов.</p>
Высокий	3 балла	<p>План ВКР охватывает все разделы индивидуального задания и структурирован в логически правильной последовательности. Список литературы содержит основные публикации по теме исследования, студент ориентируется в системе знаний по предмету исследований.</p> <p>Имеется аргументированное обоснование актуальности работы.</p> <p>Научные исследования проведены в полном соответствии с планом, отчет структурирован в логически правильной последовательности, проведен исчерпывающий анализ полученных результатов. Владеет навыками практического использования методов физики для решения задач.</p>	

3.2 Компетенция: способность адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности (ОПК-4).

Уровни	Баллы	Критерии оценивания уровня сформированности компетенций	Формы оценивания/вид деятельности
Низкий	1 балл	Дан поверхностный анализ связи практики с предшествующим курсом обучения. Слабое представление о будущей профессиональной деятельности. Существенные трудности, проблемы с апробацией материалов практики. Перечислены методы и способы достижения целей и задач. Описаны умения, навыки, опыт, приобретенный в период практики. Туманные выводы о перспективе дальнейшей работы.	Раздел « Анализ всех видов деятельности в период практики » отчета о выполнении этапа 1.
Средний	2 балла	Дан поверхностный анализ связи практики с предшествующим курсом обучения и будущей профессиональной деятельностью. Перечислены методы и способы достижения целей и задач. Описаны умения, навыки, опыт, приобретенный в период практики. Сделаны выводы о перспективе дальнейшей работы.	
Высокий	3 балла	Дан подробный анализ связи практики с предшествующим курсом обучения и будущей профессиональной деятельностью. Приведены наиболее удачные и результативные виды деятельности, трудности, проблемы с апробацией материалов практики. Проанализированы методы и способы достижения целей и задач. Описаны умения, навыки, опыт, приобретенные в период практики. Сделаны выводы о перспективе дальнейшей работы. Внесены предложения и рекомендации по организации практики.	

3.3 Компетенция: Способность использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки (ОПК-5);

Уровни	Баллы	Критерии оценивания уровня сформированности компетенций	Формы оценивания/вид деятельности
Низкий	1 балл	Отчет о научно-исследовательской работе демонстрирует слабое владение знаниями в области компьютерных технологий. Презентация результатов сделана на среднем уровне. Умеет представлять результаты работ с использованием нормативных документов и компьютерных технологий.	Отчет обучающегося о выполнении второго этапа практики.
Средний	2 балла	Отчет о научно-исследовательской работе демонстрирует владение знаниями в области ком-	Письменный отчет обучающегося о вы-

		пьютерных технологий (имеется графическое представление результатов, использована система LaTeX для подготовки отчета и т.д.). Презентация результатов сделана на среднем уровне. Умеет представлять результаты работ с использованием нормативных документов и компьютерных технологий.	полнении программы преддипломной практики. Компьютерная презентация отчета.
Высокий	3 балла	Отчет о научно-исследовательской работе демонстрирует свободное владение знаниями в области компьютерных технологий (применяется численное решение задач, имеется графическое представление результатов, использована система LaTeX для подготовки отчета и т.д.). Презентация результатов сделана на высоком уровне. Умеет представлять результаты работ с использованием нормативных документов и компьютерных технологий.	

3.4 Компетенция: способность использовать знание современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе (ОПК-6).

Уровни	Баллы	Критерии оценивания уровня сформированности компетенций	Формы оценивания/вид деятельности
Низкий	1 балл	Студент не показал знание современных проблем физики в области индивидуального задания, нечетко сформулировал место своего исследования в ряду исследований, проводимых другими учеными, не точно сформулировал актуальность задачи. В процессе исследований решены не все поставленные, дан некоторый анализ полученных результатов.	Отчет о выполнении этапа 1. Определение места проведенных исследований в системе знаний по предмету, известных на данный момент; формулировка актуальности научной работы.
Средний	2 балла	Студент продемонстрировал знание современных проблем физики в области индивидуального задания, сформулировал место цели исследования в ряду проводимых исследований других ученых, сформулировал актуальность задачи. Исследования проведены с использованием современных методов теоретической и математической физики, дан некоторый анализ полученных результатов.	Отчет о выполнении этапа 2. Проведение научных исследований, формулировка и анализ полученных результатов.
Высокий	3 балла	Студент продемонстрировал хорошее знание современных проблем физики в области индивидуального задания, правильно сформулировал место цели исследования в ряду проводимых исследований других ученых, правильно сформулировал актуальность задачи. Исследования проведены с использованием современных методов теоретической и математической физики, дан полный анализ полученных результатов.	Доклад по теме исследования

3.5 Компетенция: способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Уровни	Баллы	Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции	Формы оценивания/вид деятельности
Низкий	1 балл	План ВКР демонстрирует что цели и задачи исследования сформулированы нечетко и не отражают индивидуальное задание. Актуальность работы отсутствует или не обоснована.	Отчет о выполнении этапа 1. Составление плана выпускной квалификационной работы (ВКР);
Средний	2 балла	План ВКР демонстрирует что цели и задачи исследования сформулированы нечетко и не полностью отражают индивидуальное задание. Актуальность работы сформулирована, но не обоснована.	определение места проведенных исследований в системе знаний по предмету, известных на данный момент; формулировка актуальности научной работы.
Высокий	3 балла	План ВКР демонстрирует что цели и задачи исследования четко сформулированы и правильно отражают индивидуальное задание. Имеется аргументированное обоснование актуальности работы.	

4. Комплект заданий по преддипломной практике

4.1. Организационно-подготовительный этап

1. Составление плана выпускной квалификационной работы (ОК-1, ПК-1).
2. Поиск литературы по теме научной работы (ОПК-4, ОПК-6).
3. Определение места проведенных исследований в системе знаний по предмету, известных на данный момент (ОПК-6, ПК-1).
4. Формулировка актуальности научной работы, ее целей и задач (ОК-1, ОПК-6, ПК-1).

4.2. Основной этап

Общее задание

1. Обобщение результатов исследований, проведенных студентом в процессе обучения в магистратуре (ОК-1).

Индивидуальное задание

2. Проведение научных исследований, необходимых для того чтобы работа по теме, заявленной в индивидуальном плане, имела завершенный вид. Оформление "Введения". Проведение научно-исследовательской работы по теме ВКР, оформление первой главы. Проведение научно-исследовательской работы по теме ВКР, оформление второй главы. Проведение научно-исследовательской работы по теме ВКР, оформление "Заключения" и списка литературы (ОК-1, ОПК-5, ОПК-6).

4.3. Итоговый этап

1. Написание выпускной квалификационной работы (ОПК-5).
2. Обсуждение и согласование подготовленной выпускной квалификационной работы с научным руководителем, корректура. Подготовка доклада по теме исследования (ОПК-5, ОПК-6).
3. Подготовка презентации по теме исследования (ОПК-5).

4. Подготовка к выступлению, оформление отчетных документов по практике (ОПК-5).

Выполнение заданий по каждому этапу практики оформляется в виде отчета. Отчеты по отдельным этапам практики могут быть представлены в виде элементов одного, итогового, отчета по практике, который представляет собой предварительный вариант выпускной квалификационной работы.

5. Требования к выполнению заданий по преддипломной практике

Элементы заданий	Требования к структуре и оформлению
Составление плана выпускной квалификационной работы (ВКР).	План ВКР должен содержать следующие структурные элементы: заголовок, содержание, список сокращений и условных обозначений (по необходимости), введение, основной текст, список литературы, приложения (по необходимости).
Составление обзора литературы по теме научной работы.	Отчет должен сопровождаться перечнем изученной литературы (отечественной и зарубежной): монографий, учебников, статей в научной периодике, электронных ресурсов. Ссылки на источники обязательны (оформляются в соответствии с ГОСТ).
Определение места проводимых исследований в системе знаний по предмету, известных на данный момент. Формулировка актуальности научной работы и ее целей.	Должен быть представлен анализ того, что в настоящее время является известным по выбранной теме исследований, преимущества имеющихся разработок. Описание недостатков разработки темы на современном этапе и определение недостатков, наиболее важных для устранения. Актуальность отражает значимость работы в настоящее время.
Обобщение результатов исследований, проведенных студентом в процессе обучения в магистратуре (общее задание).	Оформление части выпускной квалификационной работы в соответствии с предъявляемыми требованиями.
Проведение научных исследований, необходимых для того чтобы ВКР имела законченный вид (индивидуальное задание).	Выполнение исследований на высоком уровне с проявлением самостоятельности, творчества, инициативы. Оформление результатов исследования в форме научной статьи.
Написание выпускной квалификационной работы.	ВКР (магистерская диссертация) должна содержать необходимые структурные элементы: титульный лист, оглавление, введение, основной текст, заключение, список литературы.
Доклад по представлению полученных результатов на заседании выпускающей кафедры в форме предварительной защиты магистерской диссертации.	Доклад должен быть структурирован (место проведенных исследований в ряду исследований других авторов, актуальность, цель работы, используемые методы, полученные результаты). Временной регламент доклада – 8–10 минут.

Электронная презентация к докладу, содержащая не менее 10 слайдов.	Структура презентации должна соответствовать структуре доклада. Слайды не должны быть перегружены текстом доклада, но содержать достаточное количество иллюстраций к докладу – формулы с минимально необходимыми пояснениями, таблицы, графики.
--	---

6. Критерии и показатели оценивания выполнения заданий

6.1. Первый этап практики

Показатели	Балл
План работы содержит необходимые структурные элементы (ОК-1, ПК-1).	1-3
Обзор литературы достаточно полно отражает историю и состояние исследований по выбранной теме в настоящее время (ОПК-4, ОПК-6).	2-6
Определение места проводимых исследований в системе знаний по предмету, известных на данный момент. Способность адаптироваться к работе в новой для студента области знаний (ОПК-6, ПК-1).	1-3
Формулировка актуальности научной работы, наличие сформулированных целей и задач (ОК-1, ОПК-6, ПК-1).	2-6
Итого	6-18

6.2. Второй этап практики

Показатели	Балл
Обобщены результаты научных исследований. Выпускная квалификационная работа содержит необходимые структурные элементы (ОК-1).	1-3
Исследования выполнены на высоком уровне с проявлением самостоятельности и инициативы (ОК-1, ОПК-6).	2-6
Студент продемонстрировал знание современных проблем и новейших достижений физики в области своих исследований (ОПК-6).	1-3
Студент продемонстрировал свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для обработки результатов исследования или представления результатов в виде таблиц, графиков, диаграмм (ОПК-5).	1-3
Результаты исследования оформлены в виде научной статьи (ОПК-6).	1-3
Итого	6-18

6.3. Итоговый этап практики

Показатели	Балл
К защите отчета о практике представлен текст ВКР, подписанный научным руководителем и учётная карточка по преддипломной практике (ОПК-5).	1-3
Доклад представляет собой структурированное изложение результатов работы во время практики (ОПК-5, ОПК-6).	2-6
Речь докладчика понятна, логически выстроена, отчетливо представлены результаты работы и сформулирована их научная новизна (ОПК-6).	1-3
Презентация дополняет устную информацию, слайды наглядно представляют результаты работы, иллюстрации отчетливо видны с дальнего ряда аудитории, слайды равномерно заполнены (ОПК-5).	1-3

Ответы на вопросы по докладу грамотны, логически обоснованы, студент демонстрирует необходимые компетенции, знания, умения и владения (ОПК-6).	1-3
Итого	6-18

Если показатель полностью отсутствует, балл по этому показателю не начисляется.

При оценивании выполнения каждого этапа практики руководитель практики должен учитывать знания, умения и владения, продемонстрированные обучающимся. Обучающийся, прошедший практику, должен:

знать: основные методы подготовки отчета о проведении научных исследований в области теоретической физики.

уметь:

- использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе;
- проводить самостоятельные научные исследования под руководством научного руководителя;
- планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские работы в соответствии с направленностью (профилем) подготовки с применением современной аппаратуры, оборудования и компьютерных технологий;
- представлять результаты работ с использованием нормативных документов и компьютерных технологий;
- составлять и оформлять научно-техническую документацию, научные отчеты.

владеть:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
- профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки;
- терминологией в области предметной деятельности, навыками практического использования методов физики для решения практических задач;
- навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании для выполнения физических исследований.

7. Методика выставления оценки научного руководителя практики за выполнение индивидуального задания

Оценка научного руководителя практики выставляется путем суммирования оценок уровня сформированности компетенций (п. 3) и баллов за выполнение заданий первого, второго и третьего этапов практики (пп. 6.1, 6.2, 6.3). Сумме баллов сопоставляется оценка согласно следующей шкале

Суммарный балл	Оценка
41 – 48	отлично
31 – 40	хорошо
21 – 30	удовлетворительно
0 – 20	неудовлетворительно

В случае неудовлетворительной оценки студент не допускается к защите отчета о практике.

8. Методика выставления итоговой оценки факультетского руководителя

Итоговая оценка факультетского руководителя практики выставляется по результатам публичной защиты отчета о практике (п. 6.3) с учетом оценки научного руководителя (п. 7) согласно следующей шкале.

Оценка научного руководителя (п.7)	Оценка отчета и его защиты (п. 6.3)	Итоговая оценка
Отлично	11 – 18	Отлично
	6 – 10	Хорошо
Хорошо	11 – 18	Хорошо
	6 – 10	Удовлетворительно
Удовлетворительно	11 – 18	Хорошо
	6 – 10	Удовлетворительно

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по производственной преддипломной практике составлен профессором кафедры теоретической физики, доктором физ.-мат. наук В.Я. Эппом.



В.Я. Эпп