

УТВЕРЖДЕНО
Академическим советом
образовательной программы
«Физика»
26.08.2022 протокол №2

Программа практики
Образовательная программа «Физика»

*Разработано академическим руководителем
ОП «Физика»
Шендерович И.Е. для образовательной программы
«Физика»
для студентов 2021 года набора*

Аннотация

Практическая подготовка на образовательной программе «Физика» реализуется в форме подготовки и защиты учебных проектов по тематике направления подготовки, учебной практики, подготовки выпускной квалификационной работы. Участие в таких элементах практической подготовки, как проекты, подготовка выпускной квалификационной работы способствует формированию, закреплению, развитию практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы, в том числе: способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований в своей профессиональной области; умение самостоятельно сформулировать исследовательскую проблему и обосновать ее актуальность, обосновать методологию исследования, демонстрировать владение физическими методами теоретического и экспериментального исследования, методами математического анализа и моделирования для постановки задач по развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий.

Программа практики включает в себя описание элементов учебного плана образовательной программы, организованных в форме практической подготовки и сгруппированных в модуле «Практика» учебного плана.

Раздел 1. Общие сведения:

Курс	Вид практики	Тип практики (ЭПП)	Признак	Объем в з.е. на 1 студ.	Объем в ак.часах на 1 студ.	Период реализации
3	Проектная	Проект	Обязательная	10	380	1-4 модули 2024-2025 уч. гг.
2	Профессиональная	Учебная практика	Обязательная	3	114	4 модуль 2023-2024 уч. гг.
4	Научно-исследовательская	Преддипломная практика	Обязательная	2	76	4 модуль 2024-2025 уч. гг.
4	Научно-исследовательская	Подготовка ВКР	Обязательная	15	570	4 модуль 2024-2025 уч. гг.

Раздел 2. Описание содержания практики

Тип ЭПП	Точка контроля для подписания задания студенту	Точка контроля для предоставления промежуточного варианта текста/отчета	Точка контроля для предоставления итогового текста/отчета
Проект	Дата выбора проекта определяется индивидуально в проектных предложениях на Ярмарке проектов НИУ ВШЭ или в пуле проектов, предлагаемых факультетом СПбШФМиКН	Определяется индивидуально в проектных предложениях на Ярмарке проектов НИУ ВШЭ или в пуле проектов, предлагаемых факультетом СПбШФМиКН.	Определяется индивидуально в проектных предложениях на Ярмарке проектов НИУ ВШЭ не позднее сессии 4 модуля текущего курса.
Учебная практика	Определяется руководителем практики, но не позднее 3 дней	Определяется индивидуально руководителем практики.	Определяется руководителем практики, но не позднее 3 рабочих дней со дня

	до дня начала практики.		окончания практики.
Преддипломная практика	Определяется руководителем практики, но не позднее 3 дней до дня начала практики.	Определяется индивидуально руководителем практики.	Определяется руководителем практики, но не позднее 3 рабочих дней со дня окончания практики.
Подготовка ВКР	Выбор темы ВКР студентами/ инициативное предложение тем 4 курса осуществляется с 10 октября до 01 ноября текущего учебного года. Вторая волна выбора тем ВКР, либо инициативное предложение тем студентами, все поданные заявки которых оказались отклонены с 01 ноября до 20 ноября текущего учебного года. Утверждение тем ВКР в ИУПах студентов, закрепление тем и руководителей ВКР за студентами приказом не позднее 15 декабря текущего учебного года.	– Не позднее 30 декабря – предоставление проекта ВКР руководителю (в нем должны быть представлены актуальность, структура работы, замысел, список основных источников для выполнения данной работы, ожидаемый результат). – Не позднее 15 апреля – предъявление первого варианта готовой ВКР руководителю (при необходимости студентом проводится корректировка текста).	- Не позднее даты загрузки итогового варианта ВКР в LMS, установленной в приказе о проведении ГИА (не менее, чем за 7 учебных дней до защиты ВКР) - представление итогового текста ВКР; - Не позднее дня загрузки итогового текста ВКР в LMS - загрузка ВКР в систему «Антиплагиат»; - Не позднее календарной недели после получения итогового варианта ВКР - предоставление руководителем отзыва на ВКР; - Не позднее, чем за месяц до запланированной даты защиты ВКР - назначение рецензента приказом декана

			<p>факультета по представлению академического руководителя;</p> <p>- Не позднее, чем через три календарных дня после загрузки итогового текста ВКР - направление ВКР рецензенту;</p> <p>- Не позднее, чем за 6 календарных дней до даты защиты ВКР - получение рецензий и их загрузка в электронный модуль для просмотра студентами;</p> <p>- Не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты - передача ВКР в ГЭК вместе с отзывами;</p> <p>Защита ВКР:</p> <p>- сроки определяются учебным планом и графиком ГИА в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации студентов образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета и магистратуры НИУ ВШЭ, но не позднее</p>
--	--	--	--

			30 июня текущего учебного года.
--	--	--	--

2.1.ЭПП типа «Проект»

2.1.1 Целью проектной деятельности является использование знаний, умений и навыков, полученных в ходе обучения, для постановки и решения практических задач как академического, так и прикладного характера.

Цели, задачи, пререквизиты, даты точек контроля, содержание, особенности освоения, оценивание и отчетность каждого проекта определяются его руководителем. Проектная деятельность студентов относится к *вариативной* части учебного плана. Студенты ОП «Физика» выбирают на «Ярмарке проектов» НИУ ВШЭ исследовательские и прикладные проекты, групповые или индивидуальные, связанные с тематикой программы, соответствующие целям обучения на ОП и помогающие развить у студентов ОП навыки и компетенции, предусмотренные в ОС НИУ ВШЭ, из числа рекомендованных академическим руководителем.

2.1.2 Академический руководитель ОП имеет возможность блокировать проектное предложение для студентов своей ОП, если проект не относится к сервисным проектам, и если академический руководитель считает, что предложенный проект не соответствует вышеперечисленным критериям. Заблокированное проектное предложение не отображается на «Ярмарке проектов» для студентов ОП, академический руководитель которой принял такое решение.

Студенту не запрещается выполнять проекты из числа не рекомендованных академическим руководителем. Результаты, полученные студентом по таким проектам, могут быть факультативно зачтены сверх нормативных зачетных единиц. За студентом остается право решать: участвовать ли ему в несогласованном проекте на факультативных основаниях и выбрать другой проект для зачета в рамках ОП, либо поменять выбранный проект на другой, который будет согласован академическим руководителем ОП.

После записи на проект и последующего одобрения кандидатуры руководителем проекта студент не может покинуть проект самовольно, без согласия руководителя. В случае самовольного ухода руководитель имеет право оценить работу соответствующего студента как неудовлетворительную, что означает академическую задолженность.

Проектная деятельность студентов регламентируется *Положением о практической подготовке студентов основных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета и магистратуры Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики».*

2.1.3 Особенности и критерии оценивания:

Оценивание работы студента осуществляет руководитель проекта в соответствии с принципами, указанными в *оценочном листе/ведомости по проекту*. По окончании проекта руководитель проекта заполняет оценочный лист, выставляя оценку за проделанную студентом работу и количество кредитов за объем работы по проекту. Оценочный лист необходимо предоставить в учебный офис не позднее 5 дней с даты окончания проекта.

2.1.4 Ресурсы и материально-техническая база, необходимая для реализации ЭПП:

Набор необходимых ресурсов определяются спецификой каждого конкретного проекта, их выбор осуществляется руководителем проекта.

2.1.5 Особенности выполнения заданий по ЭПП в условиях ограничительных или иных мер:

В условиях ограничительных мер предпочтение отдается проектам, реализация которых возможна в дистанционном формате. Прочие особенности выполнения заданий по ЭПП в условиях ограничительных мер зависят от характера ограничений и уточняются управляющими органами Университета, Факультета или образовательной программы.

2.2. ЭПП типа «Учебная практика»

2.2.1 Цель ЭПП «Учебная практика» – получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Пререквизитами является освоение предшествующей части образовательной программы в достаточном для прохождения этих видов практической подготовки объеме. Способ проведения практики – стационарная.

2.2.2 Организация проведения практики осуществляется на базе НИУ ВШЭ, а также на базе организаций, с которыми заключен договор о практической подготовке. Практика проходит под руководством преподавателей департамента физики, а также сотрудников организаций, с которыми заключен договор о практической подготовке.

Распределенное (дискретное) прохождение практики в течение учебного года *не допускается*. Участие в проектной деятельности не может быть зачтено за прохождение практики.

Во время практики студенты должны принимать участие во всех мероприятиях, согласно рабочему графику (плану) проведения практики. Все студенты, проходящие практику, подчиняются правилам внутреннего распорядка организаций, которые посещают во время прохождения практики; в обязательном порядке знакомятся с правилами техники безопасности.

2.2.3 По итогам практики студентом предоставляется отчет по практике в формате электронного документа, отражающего выполнение индивидуального задания во время практики, полученные навыки и умения, сформированные компетенции. Отчет по практике оформляется в виде текстового документа, выполняется через полуторный межстрочный интервал шрифтом Times New Roman - 12. Общий объём отчёта – не менее 6 тыс. знаков (без пробелов), верхней границы нет.

В учебный офис необходимо предоставить индивидуальное задание в бумажном виде с подписью студента и руководителя в учебный офис не позднее даты начала практики по графику. Предоставить итоговый вариант отчета с подписью руководителя ЭПП в учебный офис в бумажном виде необходимо до окончания сессии 4 модуля.

2.2.4 Ресурсы и материально-техническая база, необходимая для реализации ЭПП:

При прохождении практики в НИУ ВШЭ студенты могут пользоваться компьютерными классами, компьютерной сетью, библиотекой и другим оборудованием НИУ ВШЭ, необходимым для успешного выполнения студентами задания на практику.

При прохождении практики студенты могут пользоваться лабораториями, кабинетами, библиотекой, технической и другой документацией, вычислительной техникой, необходимыми для успешного выполнения студентами задания на практику.

Указанное материально-техническое обеспечение должно удовлетворять действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении работ.

2.2.5 Особенности выполнения заданий по ЭПП в условиях ограничительных или иных мер

В условиях ограничительных мер стационарное прохождение ЭПП (если оно является нормой в обычных условиях) по решению Университета или, в случае делегирования этих полномочий образовательной программе, Академическим советом образовательной программы может быть заменено на дистанционное. Прочие особенности выполнения заданий по ЭПП в условиях ограничительных мер зависят от характера ограничений и уточняются управляющими органами Университета, Факультета или образовательной программы.

2.3 ЭПП типа «Преддипломная практика»

2.3.1 Цель ЭПП «Преддипломная практика» – углубление первоначального практического опыта обучающегося, развитие общих и профессиональных компетенций, проверка готовности студента к самостоятельной трудовой деятельности, а также подготовка к выполнению ВКР. Пререквизитами является освоение предшествующей части образовательной программы в достаточном для прохождения этих видов практической подготовки объеме. Способ проведения практики – стационарная.

2.3.2 Практика проходит без выезда к месту ее проведения. Организация проведения практики осуществляется на базе НИУ ВШЭ, а также на базе организаций, с которыми заключен договор о практической подготовке.

Распределенное (дискретное) прохождение практики в течение учебного года *не допускается*. Участие в проектной деятельности не может быть зачтено за прохождение практики.

Во время практики студенты должны принимать участие во всех мероприятиях, согласно рабочему графику (плану) проведения практики. Все студенты, проходящие практику, подчиняются правилам внутреннего распорядка организаций, которые посещают во время прохождения практики; в обязательном порядке знакомятся с правилами техники безопасности.

2.3.3 По итогам практики студентом предоставляется отчет по практике в формате электронного документа, отражающего выполнение индивидуального задания во время практики, полученные навыки и умения, сформированные компетенции. Отчет по практике оформляется в виде текстового документа, выполняется через полуторный межстрочный интервал шрифтом Times New Roman - 12. Общий объём отчёта – не менее 6 тыс. знаков (без пробелов), верхней границы нет.

В учебный офис необходимо предоставить индивидуальное задание в бумажном виде с подписью студента и руководителя в учебный офис не позднее даты начала практики по графику. Предоставить итоговый вариант отчета с подписью руководителя ЭПП в учебный офис в бумажном виде необходимо не позднее 21 апреля.

Руководитель практики выставляет студентам оценки за практику в ведомость в соответствии с формулой оценивания.

Формула оценивания. Итоговая оценка за практику соответствует среднему баллу сформированности компетенций по 10-бальной шкале в соответствии с таблицей:

Код компетенции	Формулировка компетенции / дескрипторы	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Оценка сформированности (по 10-бальной шкале и словесная)
ПК-1	Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	Умеет использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	
ПК-2	Способность 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	Проводит 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	
ПК-3	Готовность применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований	Применяет на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований	
ОПК-1	Способен использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего физики, химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке).	Использует в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук	
ОПК-2	Способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей	Использует в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей	

ОПК-3	Способен использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач.	Использует базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач.	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	Выбирает оптимальные способы решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	Осуществляет социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	

2.3.4 Ресурсы и материально-техническая база, необходимая для реализации ЭПП:

При прохождении практики в НИУ ВШЭ студенты могут пользоваться компьютерными классами, компьютерной сетью, библиотекой и другим оборудованием НИУ ВШЭ, необходимым для успешного выполнения студентами задания на практику.

При прохождении практики студенты могут пользоваться лабораториями, кабинетами, библиотекой, технической и другой документацией, вычислительной техникой, необходимыми для успешного выполнения студентами задания на практику.

Указанное материально-техническое обеспечение должно удовлетворять действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении работ.

2.3.5 Особенности выполнения заданий по ЭПП в условиях ограничительных или иных мер

В условиях ограничительных мер стационарное прохождение ЭПП (если оно является нормой в обычных условиях) по решению Университета или, в случае делегирования этих полномочий образовательной программе, Академическим советом образовательной программы может быть заменено на дистанционное. Прочие особенности выполнения заданий по ЭПП в условиях ограничительных мер зависят от характера ограничений и уточняются управляющими органами Университета, Факультета или образовательной программы.

2.4. ЭПШ типа «Подготовка Выпускной квалификационной работы»

2.4.1 Целью и задачами ЭПШ «Подготовка Выпускной квалификационной работы» являются аккумуляция и применение всех освоенных профессиональных исследовательских навыков: умения самостоятельно сформулировать исследовательскую проблему и обосновать ее актуальность, обосновать методологию исследования, провести грамотный историографический анализ, продемонстрировать владение методами современных научных исследований в области физики. Пререквизитами является освоение предшествующей части образовательной программы в достаточном для прохождения этих видов практической подготовки объеме.

2.4.2 Тема ВКР должна быть одобрена академическим руководителем и академическими советом.

ВКР выполняется и защищается на русском языке. По решению Академического совета ОП, ВКР может быть выполнена и защищена на иностранном языке. При подготовке и защите ВКР на ОП «Физика» реализуется принцип нулевой толерантности к плагиату. При написании ВКР допускается не более 20% самоцитирования.

Студент создает развернутый план ВКР на английском языке (далее – Project Proposal), объемом 2500-3000 слов, содержащий постановку целей и задачи работы, ее структуру, методологию. Project Proposal является неотъемлемой частью ВКР студента в соответствии с образовательными стандартами подготовки бакалавров и специалистов в НИУ ВШЭ.

Прочая информация о подготовке и защите выпускных квалификационных работ изложена в Правилах подготовки и защиты ВКР для образовательной программы бакалавриата «Физика». Сроки выполнения ВКР регламентируются Графиком выполнения и защиты ВКР.

Объем ВКР:

25000-40000 тыс. знаков

2.4.3 Особенности оценивания:

– Особенности оценивания Project Proposal (PP) (предзащита). Процедура защиты Project Proposal (устный экзамен) включает в себя защиту развернутого плана исследовательского проекта на английском языке в виде презентации продолжительностью 6-10 минут и последующего участия в его устном профессиональном обсуждении. Итоговая оценка за защиту выставляется путем сложения оценки выставленной, за устную презентацию (50%), и оценки, выставленной по итогам предоставленного ранее письменного текста Project Proposal (50%).

Формула расчета оценки:

Оценка за PP = 0,5 * оценка за текст + 0,5 * оценка за устную защиту, где оценка за устную защиту вычисляется как среднее за презентацию и ответы на вопросы. Способ округления итоговой оценки к ближайшему целому.

Руководитель заполняет Лист отзыва научного руководителя ВКР.

Для каждой ВКР назначается один рецензент. Рецензент обязан провести квалифицированный анализ основных положений рецензируемой ВКР, наличия собственной точки зрения/ проектного решения, умения пользоваться методами научного исследования/ проектирования, степени обоснованности выводов и рекомендаций/ адекватности средств достижения результатов, достоверности

полученных результатов/ целесообразности полученных продуктов, решений, их новизны и практической значимости. Рецензент заполняет_Отзыв рецензента ВКР.

При выставлении оценки учитывается содержание, оформление и презентация текста работы, на основании критериев оценивания, содержащихся в Методических рекомендациях по подготовке ВКР. С учетом итогов защиты и оценок руководителя и рецензентов формируется итоговая оценка работы. Оценка за ВКР определяется путем открытого голосования членов ГЭК (за содержание ВКР, ее защиту, в том числе доклада, ответов на замечания рецензента). В случае возникновения спорной ситуации Председатель ГЭК имеет решающий голос.

Критерии оценивания:

- Корректность формулировки объекта и предмета, постановки целей и задач, обоснованность структуры работы;
- Соотнесенность работы с актуальным состоянием научного знания;
- Обоснованность отбора произведений искусства и самостоятельность в их анализе;
- Наличие самостоятельной позиции по отношению к изучаемому материалу и существующим в научной литературе точкам зрения;
- Соответствие оформления работы установленным требованиям и нормам академического письма.

2.4.4 Ресурсы и материально-техническая база, необходимая для реализации ЭПП.

В работе над ВКР студенты используют материалы внешних ресурсов — библиотек и архивов, ресурсы библиотеки НИУ ВШЭ, а также электронные информационные ресурсы, предоставляемые библиотекой НИУ ВШЭ по специальным подпискам: базы данных отечественной и зарубежной периодики, базы данных научного цитирования, базы данных электронных книг, словари и энциклопедии, базы данных цифровых изображений.

2.4.5 Особенности выполнения заданий по ЭПП в условиях ограничительных или иных мер.

В условиях ограничительных мер стационарное прохождение ЭПП (если оно является нормой в обычных условиях) по решению Университета или, в случае делегирования этих полномочий образовательной программе, Академическим советом образовательной программы может быть заменено на дистанционное. Прочие особенности выполнения заданий по ЭПП в условиях ограничительных мер зависят от характера ограничений и уточняются управляющими органами Университета, Факультета или образовательной программы.

Раздел 3. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности для данных обучающихся.