

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ БИОТЕХНОЛОГИЙ

Одобрено на заседании
Ученого совета ИАТЭ НИЯУ МИФИ
Протокол от 24.04.2023 № 23.4

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ учебной практики

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

для направления подготовки

03.03.02 Физика

образовательная программа

«Ядерно-физические технологии в медицине»

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2023 г.

Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – является обязательным приложением к рабочей программе практики и обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

Цели и задачи фонда оценочных средств

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по практике решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УКЕ-1	Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах	3-УКЕ-1 – Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. У-УКЕ-1 – Уметь: использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи. В-УКЕ-1 – Владеть: методами математического анализа и моделирования; методами решения задач анализа и расчета характеристик физических систем, основными приемами обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами.
УКЦ-2	Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	3-УКЦ-2 – Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности. У-УКЦ-2 – Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности. В-УКЦ-2 – Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов,

		публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности.
УКЦ-3	Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций	З-УКЦ-3 – Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни с использованием цифровых средств. У-УКЦ-3 – Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств. В-УКЦ-3 – Владеть: методами управления собственным временем, технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни с использованием цифровых средств.
ОПК-2	Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	З-ОПК-2 – Знать: типовые методы физических измерений, теоретические основы физических методов исследования. У-ОПК-2 – Уметь: анализировать и обрабатывать данные физического эксперимента и представлять их в ясной и удобной форме. В-ОПК-2 – Владеть: навыками обращения с типовыми приборами для электронно-физических электротехнических измерений, методами анализа и обработки экспериментальной информации.
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	З-ОПК-3 – Знать: современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности. У-ОПК-3 – Уметь: выбирать и использовать современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности. В-ОПК-3 – Владеть: современными информационными технологиями и программными средствами при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.
ПК-2	Способен проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или)	З-ПК-2 – Знать: основные современные методы и средства научного исследования, современную приборную базу (в том числе сложное физическое оборудование);

	<p>теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта</p>	<p>теоретические основы и базовые представления научного исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований, основные закономерности формирования результатов эксперимента.</p> <p>У-ПК-2 – Уметь: самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в избранной области и решать их с помощью современной приборной базы и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта; уметь проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и(или) теоретических физических исследований, анализировать результат, полученный в ходе проведения эксперимента; оценивать изменения в избранной области, связанные с новыми разработками, с помощью информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.</p> <p>В-ПК-2 – Владеть: необходимой информацией из современных отечественных и зарубежных источников в избранной области исследования, навыками проведения теоретических, экспериментальных и практических исследований с использованием современных программных средств, инновационных и информационных технологий, навыками работы со стандартной измерительной аппаратурой и экспериментальными установками, навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании для выполнения физических исследований с применением современных компьютерных технологий.</p>
ПК-3	<p>Способен проводить сбор, обработку, анализ и обобщение научно-технической информации, передового отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; способен к подготовке обзоров на основе изучения и анализа полученной информации и собственного профессионального опыта</p>	<p>3-ПК-3 – Знать: основные методологические теории и принципы современной науки, логические методы и приемы научного исследования, информационные источники поиска, сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.</p> <p>У-ПК-3 – Уметь: осуществлять сбор и анализ научно- технической информации, полученной из отечественных и зарубежных источников и литературы.</p> <p>В-ПК-3 – Владеть: методами научного поиска и интеллектуального анализа научно- технической информации, полученной из отечественных и зарубежных источников при решении задач.</p>
ПК-4	Способен применять на	3-ПК-4 – Знать: теоретические основы

	практике профессиональные знания теории и методов физических исследований	физических методов исследования. У-ПК-4 – Уметь: использовать возможности современных методов физических исследований для решения научно-исследовательских задач. В-ПК-4 – Владеть: практическими навыками применения физических и математических методов исследования, обработки и анализа объектов исследований.
ПК-5	Способен использовать современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований	3-ПК-5 – Знать: основные направления, проблемы, современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии. У-ПК-5 – Уметь: проводить поиск научно-технической информации для решения профессиональных задач, выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах, а также использовать информационно-коммуникационные и компьютерные технологии для представления результатов профессиональной деятельности. В-ПК-5 – Владеть: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования и владеть навыками применения современных методов исследования.
ПК-6	Способен принимать участие в составе коллектива в создании и использовании физической аппаратуры и технологий, основанных на новейших достижениях физики, техники и электроники	3-ПК-6 – Знать: основные организационные принципы коллективной научной деятельности и современную физическую аппаратуру и технологии. У-ПК-6 – Уметь: использовать личностные качества и знания в рамках выполнения работы по коллективным проектам. В-ПК-6 – Владеть: навыками создания и использования современной физической аппаратуры и технологий, владеть приемами планирования и организации работы в рамках научных групп, способен эффективно выполнять отведенную роль в научных исследованиях.
ПК-9	Способен понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований	3-ПК-9 – Знать: основы организации и планирования физических исследований. У-ПК-9 – Уметь: использовать на практике основы организации и планирования физических исследований. В-ПК-9 – Владеть: навыками организации и планирования физических исследований.

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП бакалавриата

Компоненты компетенций, как правило, формируются при изучении нескольких дисциплин, а также в немалой степени в процессе прохождения практик, НИР и во время самостоятельной

работы обучающегося. Выполнение и защита ВКР являются видом учебной деятельности, который завершает процесс формирования компетенций. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины:

- **начальный** этап – на этом этапе формируются знаниевые и инструментальные основы компетенции, осваиваются основные категории, формируются базовые умения. Студент воспроизводит термины, факты, методы, понятия, принципы и правила; решает учебные задачи по образцу;
- **основной** этап – знания, умения, навыки, обеспечивающие формирование компетенции, значительно возрастают, но еще не достигают итоговых значений. На этом этапе студент осваивает аналитические действия с предметными знаниями по дисциплине, способен самостоятельно решать учебные задачи, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя коррекцию в ходе работы, переносит знания и умения на новые условия;
- **завершающий** этап – на этом этапе студент достигает итоговых показателей по заявленной компетенции, то есть осваивает весь необходимый объем знаний, овладевает всеми умениями и навыками в сфере заявленной компетенции. Он способен использовать эти знания, умения, навыки при решении задач повышенной сложности и в нестандартных условиях.

Этапы формирования компетенций в ходе освоения дисциплины отражаются в тематическом плане (см. РПД).

1.3. Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование компетенции	Наименование оценочного средства текущей и промежуточной аттестации
Текущая аттестация, 1 семестр			
1.	Раздел 1	УКЕ-1; УКЦ-2; УКЦ-3; ОПК-2; ОПК-3; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-9	Дневник, отчет
2.	Раздел 2	УКЕ-1; УКЦ-2; УКЦ-3; ОПК-2; ОПК-3; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-9	Дневник, отчет
3.	Раздел 3	УКЕ-1; УКЦ-2; УКЦ-3; ОПК-2; ОПК-3; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-9	Дневник, отчет
4.	Раздел 4	УКЕ-1; УКЦ-2; УКЦ-3; ОПК-2; ОПК-3; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-9	Дневник, отчет
Промежуточный аттестация, 1 семестр			
	Зачет с оценкой	УКЕ-1; УКЦ-2; УКЦ-3; ОПК-2; ОПК-3; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-9	Дневник, отчет

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям, которые приведены в п.1.1. Формирование этих дескрипторов происходит в процессе изучения дисциплины по этапам в рамках различного вида учебных занятий и самостоятельной работы.

Выделяются три уровня сформированности компетенций на каждом этапе: пороговый, продвинутый и высокий.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня	БРС, % освоения	ECTS/Пятибалльная шкала для оценки экзамена/зачета
Высокий <i>Все виды компетенций сформированы на высоком уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент демонстрирует свободное обладание компетенциями, способен применить их в нестандартных ситуациях: показывает умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	90-100	A/ Отлично/ Зачтено
Продвинутый <i>Все виды компетенций сформированы на продвинутом уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, большей долей самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент может доказать владение компетенциями: демонстрирует способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	85-89	B/ Очень хорошо/ Зачтено
			75-84	C/ Хорошо/ Зачтено
Пороговый <i>Все виды компетенций сформированы на пороговом уровне</i>	Репродуктивная деятельность	Студент демонстрирует владение компетенциями в стандартных ситуациях: излагает в пределах задач курса теоретически и практически контролируемый материал.	65-74	D/Удовлетворительно/ Зачтено
			60-64	E/Посредственно/ Зачтено

Ниже порогового	Отсутствие признаков порогового уровня: компетенции не сформированы. Студент не в состоянии продемонстрировать обладание компетенциями в стандартных ситуациях.	0-59	Неудовлетворительно/ Зачтено
------------------------	--	------	---------------------------------

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Критерии оценивания компетенций на каждом этапе изучения дисциплины для каждого вида оценочного средства и приводятся в п. 4 ФОС. Итоговый уровень сформированности компетенции при изучении дисциплины определяется по таблице. При этом следует понимать, что граница между уровнями для конкретных результатов освоения образовательной программы может смещаться.

Уровень сформированности компетенции	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
высокий	высокий	высокий
	<i>продвинутый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>продвинутый</i>
продвинутый	<i>пороговый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>пороговый</i>
	продвинутый	продвинутый
	<i>продвинутый</i>	<i>пороговый</i>
	<i>пороговый</i>	<i>продвинутый</i>
	пороговый	пороговый
ниже порогового	пороговый	ниже порогового
	ниже порогового	-

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

Итоговая аттестация по дисциплине является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков обучающихся по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Текущая аттестация осуществляется два раза в семестр:

- контрольная точка № 1 (КТ № 1) – выставляется в электронную ведомость не позднее 8 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 1 по 8 неделю учебного семестра.
- контрольная точка № 2 (КТ № 2) – выставляется в электронную ведомость не позднее 16 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля

аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 9 по 16 неделю учебного семестра.

Результаты текущей и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльнорейтинговой системы.

Этап рейтинговой системы / Оценочное средство	Неделя	Ба л	
		Минимум*	Максимум
Текущая аттестация	1-16	36	60
Дневник практики	7-8	18	30
Отчет по практике	15-16	18	30
Промежуточная аттестация	-	24	40
ИТОГО по дисциплине		60	100
ИТОГО по дисциплине		60	100

* Минимальное количество баллов за оценочное средство – это количество баллов, набранное обучающимся, при котором оценочное средство засчитывается, в противном случае обучающийся должен ликвидировать появившуюся академическую задолженность по текущей или промежуточной аттестации. Минимальное количество баллов за текущую аттестацию, в т.ч. отдельное оценочное средство в ее составе, и промежуточную аттестацию составляет 60% от соответствующих максимальных баллов.

Студент считается аттестованным по разделу, зачету или экзамену, если он набрал не менее 60% от максимального балла, предусмотренного рабочей программой.

Студент может быть аттестован по дисциплине, если он аттестован по каждому разделу, зачету/экзамену и его суммарный балл составляет не менее 60.

Определение бонусов и штрафов

Бонусы: поощрительные баллы студент может получить к своему рейтингу в конце семестра за присутствие на лекциях, практических и лабораторных занятиях и активную и регулярную работу на занятиях.

Бонус (премиальные баллы) не может превышать 5 баллов, вместе с баллами за текущую аттестацию – не более 60 баллов за семестр.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Система дозиметрических величин. Экспозиционная и поглощённая дозы, единицы измерения.
2. Система дозиметрических величин. Эквивалентная и эффективная дозы, единицы измерения.
3. Система дозиметрических величин. Ожидаемые эквивалентная и эффективная дозы, единицы измерения.
4. Система дозиметрических величин. Амбиентный и индивидуальный эквивалент дозы, единицы измерения.
5. Система дозиметрических величин. Поглощённая доза излучения и поглощённая доза в органе, линейная передача энергии; единицы измерения.

6. Система дозиметрических величин. Активность радионуклидного источника, флюенс и плотность потока частиц; единицы измерения.
7. Система дозиметрических величин. Поглощённая доза излучения и керма; единицы измерения.
8. Биологическое действие ионизирующих излучений. Детерминированные эффекты облучения.
9. Биологическое действие ионизирующих излучений. Стохастические эффекты облучения.
10. Биологическое действие ионизирующих излучений. Понятие об относительной биологической эффективности излучений.
11. Основные принципы обеспечения радиационной безопасности.
12. Управление источником как метод и средство радиационной безопасности.
13. Контроль профессионального облучения. Стратегия обеспечения радиационной безопасности.
14. Контроль профессионального облучения. Тактика обеспечения радиационной безопасности.
15. Контроль профессионального облучения. Нормируемые величины облучения персонала в нормальных условиях эксплуатации источников излучения.
16. Контроль профессионального облучения. Нормируемые величины планируемого повышенного облучения.
17. Физические основы дозиметрии фотонного излучения. Коэффициенты ослабления и передачи энергии; единицы измерения.
18. Физические основы дозиметрии фотонного излучения. Эффективный атомный номер сложного вещества.
19. Принцип ионизационного метода дозиметрии на примере ионизационной камеры.
20. Соотношение Брэгга-Грея.
21. Напёрстковые ионизационные камеры. Ход с жёсткостью.
22. Конденсаторные ионизационные камеры.
23. Чувствительность газоразрядного счётчика по мощности дозы.
24. Чувствительность по мощности дозы сцинтилляционного детектора, работающего в счётчиковом режиме.
25. Принцип фотографического метода дозиметрии.
26. Принцип люминесцентного метода дозиметрии.
27. Физические основы дозиметрии нейтронов.
28. Активационный метод дозиметрии нейтронов.
29. Понятие о трековом методе дозиметрии заряженных частиц.
30. Понятие о дозиметрии радиоактивных газов и аэрозолей.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет
«МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ДНЕВНИК

практики

обучающегося группы МФ-_____

(фамилия, инициалы)

Обнинск 202__ г.

**ОБЛАСТИ НАУКИ И ТЕХНИКИ,
В КОТОРЫХ СПЕЦИАЛИЗИРУЕТСЯ ПРАКТИКАНТ
«Ядерно-физические технологии в медицине»**

1. Производственная практика является неотъемлемой, завершающей частью учебного процесса и служит целям дальнейшего развития навыков научноисследовательской работы, углубления и практического приложения теоретических знаний. Во время практики осуществляется знакомство студента с организацией научнотехнической и учебной деятельности предприятий, лабораторий, отделов.

2. Студенты проходят учебную практику на базовых предприятиях (в научноисследовательских организациях, на предприятиях, в лабораториях КБ и заводов), на кафедрах, УНЛ и других подразделениях ИАТЭ НИЯУ МИФИ.

3. Сроки прохождения практики определяются рабочими учебными планами.

4. Во время прохождения практики студент обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим на предприятии, в учреждении, организации правилам внутреннего трудового распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и учебной санитарии;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты;
- по окончании практики представить руководителю практики письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет (защитить отчет) по практике.

5. **Порядок ведения дневника:**

- дневник заполняется студентом лично и ведется регулярно в течение всей практики;
- руководитель практики согласно регламенту, рекомендованному руководителем образовательной программы, просматривает дневник и записывает в нем свои замечания;
- в разделе 1 студент указывает все требуемые общие сведения (отметка о дате выезда из ИАТЭ НИЯУ МИФИ делается в случае прохождения практики на предприятиях, в том числе и обнинских);
- раздел 2 заполняется студентом совместно с руководителем практики;
- в разделе 3 студент подводит итоги проделанной работы и дает свои предложения по содержанию практики;
- в разделе 4 руководитель практики делает подробный анализ проделанной студентом работы и выносит по ней свое заключение с обязательным указанием оценки за практику;
- в разделе 5 комиссия по приему зачета по практике дает оценку всей проделанной студентом работы с учетом результатов защиты.

6. Подведение итогов практики. По окончании практики студент составляет письменный отчет и сдает его своему руководителю одновременно с дневником. В отчете обязательно должно быть отражено современное состояние научной проблемы, к которой относятся программа практики, методика исследований, описание экспериментально-расчетной части. Основу отчета составляют сведения о конкретно выполненной студентом учебной работе в период практики. Объем отчета должен составлять не менее 15 страниц. Формат А4, шрифт 14, через 1,5 интервала с полями. К отчету могут прилагаться графики, таблицы, схемы, заполненные формы (бланки) документов.

Для оформления отчета студенту выделяется в конце практики 3-5 дней.

По окончании практики студент защищает отчет о проделанной работе в комиссии. На базах практики комиссии назначаются руководителем предприятия, а в институте – руководителем образовательной программы.

ПАМЯТКА

обучающимся, проходящим практику

1. Производственная практика является неотъемлемой, завершающей частью учебного процесса и служит целям дальнейшего развития навыков научно-исследовательской работы, углубления и практического приложения теоретических знаний. Во время практики осуществляется знакомство обучающегося с организацией научно-технической и учебной деятельности предприятий, лабораторий, отделов.

2. Обучающиеся проходят практику в организациях, осуществляющих деятельность по профилю осваиваемой образовательной программы (профильных организациях), в том числе в их подразделениях, в структурных подразделениях ИАТЭ НИЯУ МИФИ, профиль деятельности которых соответствует осваиваемой образовательной программе.

3. Сроки прохождения практики определяются рабочими учебными планами, календарным учебным графиком.

4. Во время прохождения практики обучающийся обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим на предприятии, в учреждении или организации правилам внутреннего трудового распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и учебной санитарии;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты;
- по окончании практики представить руководителю практической подготовки от университета письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет (защитить отчет) по практике.

5. Порядок ведения дневника:

- дневник заполняется обучающимся лично и ведется регулярно в течение всей практики;
- руководитель практической подготовки от университета, просматривает дневник и записывает в нем свои замечания;
- в разделе 1 обучающийся указывает все требуемые общие сведения (отметка о дате выезда из НИЯУ МИФИ делается в случае прохождения практики на предприятиях, в том числе и московских);

- раздел 2 заполняется обучающимся совместно с руководителем практической подготовки от университета;
- в разделе 3 обучающийся подводит итоги проделанной работы и дает свои предложения по содержанию практики;
- в разделе 4 руководитель практической подготовки делает подробный анализ проделанной обучающимся работы и выносит по ней свое заключение с обязательным указанием оценки за практику;
- в разделе 5 комиссия по приему зачета по практике дает оценку всей проделанной обучающимся работы с учетом результатов защиты.

6. Подведение итогов практики. По окончании практики обучающийся составляет письменный отчет и сдает его своему руководителю от университета одновременно с дневником. В отчете обязательно должно быть отражено современное состояние проблемы, к которой относятся программа практики (методика исследований, описание экспериментальной установки и т.д.). Основу отчета составляют сведения о конкретно выполненной обучающимся учебной работе в период практики. Объем отчета должен составлять не менее 10 страниц. Формат А4, шрифт 14, интервал - 1,5 интервала. К отчету могут прилагаться графики, таблицы, схемы, заполненные формы (бланки) документов.

Для оформления отчета обучающемуся выделяется в конце практики 3-5 дней.

По окончании практики обучающийся сдает комиссии зачет с оценкой о проделанной работе (зашивает отчет). Комиссии назначаются отделением, ответственным за организацию и проведение практик.

1. Общие сведения

1. Фамилия _____
2. Имя, отчество _____
3. Группа _____ МФ-
4. Направление подготовки / Специальность (код, наименование) _____

5. Предприятие _____
6. Руководитель образовательной программы

(ф., и., о., телефон)
7. Руководитель практической подготовки

(ф. и. о., ученая степень, звание, должность)
8. Ответственное лицо от профильной организации

(ф. и. о., должность)
9. Сроки практики по учебному плану

10. Дата выезда из ИАТЭ НИЯУ МИФИ _____
11. Дата прибытия на место прохождения практики _____
12. Назначен на должность* и приступил к работе _____
13. Переведен на должность _____
14. Дата выезда с места прохождения практики _____
15. Дата прибытия в ИАТЭ НИЯУ МИФИ _____

*Вопрос о назначении практиканта на должность решается индивидуально по месту прохождений практики с учетом возможностей предприятия (организации).

2. Индивидуальное задание обучающегося по практике

№ п/п	Содержание работы	Сроки выполнения	Форма отчетности
1.	Определение темы, постановка целей, задач, плана, форм отчетности. Встреча с руководителем от профильной организации. Обзорная экскурсия с целью общего знакомства с профильной организацией и ее подразделениями. Уточнение и согласование индивидуального задания на практику с руководителем от профильной организации. Составление плана учебной практики с учетом деятельности структурного подразделения профильной организации.		Заполнение дневника практики, Написание раздела отчета
2	Изучение научной литературы, статей, технической документации на приборы, установки, программное обеспечение и коды и т.д., используемые студентом при прохождении учебной практики.		Заполнение дневника практики, Написание раздела отчета
3	Самостоятельная работа студента, направленная на выполнение поставленной руководителем задачи. Проведение экспериментальных исследований по выбранной теме, статистическая и математическая обработка результатов.		Заполнение дневника практики, Написание раздела отчета
4	Обсуждение с руководителем текущих вопросов при выполнении студентом поставленной задачи.		Заполнение дневника практики, Написание раздела отчета
5	Окончательное оформление отчета и дневника по практике. Подготовка презентации.		Заполнение дневника практики, Написание раздела отчета
6	Согласование отчета по практике с руководителем от профильной организации.		Завершение и оформление документов практики
7	Защита отчета и ответы на сопутствующие вопросы к отчету. Сдача дневника.		Зачет

Ориентировочная тема выпускной квалификационной работы

Руководитель практической подготовки

«_____» 20 г.

Ответственное лицо от профильной организации

«_____» 20 г.

3. Заключение обучающегося по итогам практики и его предложения по содержанию индивидуального задания

Подпись обучающегося

«_____» 2023 г.

4. Производственная характеристика обучающегося

При прохождении практики ФИО проявила отличное знание биологических принципов и наличие творческих навыков при планировании и решении научных задач, а также упорство и смелость в освоении новых знаний и приобретении навыков работы с клеточными и тканевыми культурами.

Выполненная в семестре научная работа полностью соответствует плану подготовки квалификационной работы бакалавра.

Рекомендуемая оценка за практику – «_____».

Руководитель практической подготовки

Должность _____ Подпись/ФИО

« » _____ 202_ г.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ комиссии по результатам защиты по практике

Оценка _____

Председатель комиссии:

Члены комиссии:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ОБНИНСКИЙ ИНСТИТУТ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ – филиал
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ БИОТЕХНОЛОГИЙ

ОТЧЕТ о прохождении практики

Место прохождения практики – _____

Сроки прохождения практики с _____ по _____

Выполнил:

Студент группы МФ-_____

_____ подпись _____ ФИО

Руководитель практики от
ИАТЭ НИЯУ МИФИ

_____ должность

_____ подпись

ФИО

Руководитель практики от предприятия

_____ должность

_____ подпись

ФИО

Оценка _____ «____» _____ 202____ г.

Обнинск, 202____ г.

Оглавление (пример)

1. Задание на учебную практику	3
2. Ход учебной практики	5
3. Введение	6
4. Изучение структуры, свойств и особенностей микротома с вибрирующим лезвием Leica VT1200	8
5. Литературный обзор	10
5.1. Методики предварительной подготовки и нарезки тканей на микротоме с вибрирующим лезвием Leica VT1200 или Leica VT1200 S	10
5.1.1 Подготовка к нарезке и культивирование	10
5.1.2 Процедура нарезки.	12
5.2. Количественный анализ жизнеспособности клеток в тканях	14
6. Проведение лабораторных исследований.	17
6.1. Получение тонких срезов ткани печени и опухолевой ткани слизистой оболочки альвеолярного отростка верхней челюсти при помощи микротома с вибрирующим лезвием Leica VT1200	17
6.2. Проведение качественного анализа жизнеспособности клеток в срезах тканей	18
7. Заключение	20
8. Список использованной литературы	21
9. Иллюстрации	23

1. Задание на учебную практику

Целями учебной практики являются:

- изучение основ педагогической и учебно-методической работы в высших учебных заведениях;
- овладение навыками проведения отдельных видов учебных занятий по дисциплинам образовательной программы;
- приобретение опыта педагогической работы в условиях высшего учебного заведения.

Для эффективного достижения целей учебной практики в качестве основных задач определены:

- закрепление теоретических знаний в области организации и методического обеспечения учебного процесса в высшем учебном заведении;
- формирование компетенций научно-педагогического работника, развитие навыков самостоятельной научно-педагогической деятельности;
- формирование профессионально-педагогических умений преподавателя вуза;
- ознакомление с формами организации и методами воспитательно-образовательного процесса в вузе;

- ознакомление с разносторонней деятельностью преподавателя вуза как ученого, педагога, воспитателя;
- овладение навыками самостоятельного ведения учебно-воспитательной, научноисследовательской, методической работы;
- изучение современных образовательных технологий высших учебных заведений; □ непосредственное участие практикантов в учебном процессе.

2. Ход учебной практики

Определение темы, целей, задач, плана, форм отчетности. Получение первичной информации о правилах составления и оформления учебно-методических и организационнометодических материалов, организации учебного процесса в вузе, задачах преподавателей и учебнометодических подразделений и др.

Освоение аудиторной педагогической работы. Закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний, полученных в процессе изучения специальных дисциплин и информации, полученной в ходе первого этапа педагогической практики. В частности, ознакомление с организацией и проведением различных форм учебных занятий, посещение и анализ лекций, лабораторных и практических занятий и т.д.

Составление рабочих планов и конспектов практических занятий и текстов лекций, их обсуждение с научным руководителем. Подготовка и проведение аудиторных занятий (чтение или сопровождение лекций, проведение лабораторных или практических занятий и др. в присутствии научного руководителя с последующим разбором) и др.

Окончательное оформление отчета и дневника по практике. Подготовка презентации

Согласование отчета по практике с руководителем.

Защита отчета и обсуждение выступления обучающегося с анализом проделанной работы. Сдача дневника.

3. Введение

4. Актуальность

5. Литературный обзор

6. Проведение лабораторных исследований (Пример)

7. Заключение

8. Список использованной литературы 1. Иванова О. В. Карттирование экспрессии немедленных ранних генов c-fos и zif/268 в развивающемся мозге мышей линии Thy1-EGFP при обследовании новой обстановки / О. В. Иванова // Биомедицина – 2014. - №1. – С. 109-116.

2. Микротом с вибрирующим лезвием. Модели Leica VT1200 и VT1200S. Руководство пользователя, 2007. – 60 листов.

3. Brachmann I., Tucker K. L. Organotypic slice culture of GFP-expressing mouse embryos for realtime imaging of peripheral nerve outgrowth / Brachmann I., Tucker K. L. // Journal of visualized experiments – 2011. – №. 49.

4. Полуавтоматический микротом с выбирирующим лезвием Leica VT1200 [Электронный ресурс]:

<https://bioline.ru/catalog/gistologiya/vibratotomy/poluavtomaticheskij-mikrotom-s-vibriruyushchimlezviem-leica-vt1200> (Дата обращения: 11.10.2021).

9. Иллюстрации

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рассмотрен на заседании отделения
биотехнологий ИАТЭ НИЯУ МИФИ и
рекомендован к переутверждению

(протокол № 12 от «06» 06 2022 г.)

Начальник отделения биотехнологий ИАТЭ
НИЯУ МИФИ



А.А. Котляров