

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)**

Одобрено на заседании  
Ученого совета ИАТЭ НИЯУ МИФИ  
протокол от 30.10.2023 г. № 23.10

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

### **Производственная практика (научно-исследовательская работа)**

*название дисциплины*

для студентов специальности подготовки

Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»  
Образовательная программа «Биоинформатика и анализ данных в биологии и медицине»

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Целью научно-исследовательской работы (НИР) является закрепление и расширение знаний, полученных в результате освоения базовых и вариативных дисциплин магистерской подготовки и в процессе проведения научных исследований; освоение новых методов исследований; получение новых результатов, имеющих важное научное и практическое значение.

## 2. ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Для эффективного достижения цели научно-исследовательской работы в качестве основных задач определены:

- изучить литературу и подготовить аналитический обзор по теме научно-исследовательской работы (НИР);
- обосновать выбор методов исследования для решения поставленной задачи собственных исследований;
- освоить новые и апробировать уже известные методы экспериментальных исследований;
- получить достоверные научные результаты при проведении экспериментов и расчетных работ с использованием методов статистической обработки;
- подготовить отчет по результатам НИР, в котором провести анализ полученных результатов в призма научных достижений в данной области радиобиологии;
- подготовить и сделать доклад на научном семинаре, подготовить тезисы для участия в научной конференции «Техногенные системы и экологический риск».

## 3. МЕСТО НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (далее – ОП) МАГИСТРАТУРЫ

Способ проведения – стационарная

Производственная практика реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений и относится к модулю практик, проводится на 1 курсе в 1 и 2 семестрах, 2 курсе в 3 семестре.

Общий объём составляет 15 зачетных единиц – 540 часов.

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОП магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

| Код компетенций | Результаты освоения ООП<br>Содержание компетенций               | Перечень планируемых результатов<br>обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2 –          | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | З-УК-2 Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта;<br>методы разработки и управления проектами<br>У-УК-2 Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с |

|        |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                                                                                                                                                                           | <p>подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>В-УК-2 Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК-1 – | способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива                                                   | <p>3-ПК-1 Знать основные методы и принципы научных исследований, математического моделирования, основные проблемы профессиональной области, требующие использования современных научных методов исследования.</p> <p>У-ПК-1 Уметь ставить и решать прикладные исследовательские задачи; оценивать результаты исследований; формулировать результаты проведенного исследования в виде конкретных рекомендаций, проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива.</p> <p>В-ПК-1 Владеть навыками выбора и использования математических средств научных исследований, методами анализа и синтеза научной информации.</p> |
| ПК-2 – | способен к разработке и внедрению наукоемкого программного обеспечения, способствующего решению передовых задач науки и техники на основе современных математических методов и алгоритмов | <p>3-ПК-2 Знать текущее положение современных научных достижений, современные математические методы и алгоритмы для разработки наукоемкого программного обеспечения.</p> <p>У-ПК-2 Уметь применять современные математические методы и алгоритмы для разработки наукоемкого программного обеспечения.</p> <p>В-ПК-2 Владеть навыками разработки и внедрения наукоемкого программного обеспечения.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-3 – | способен развивать инновационный потенциал новых научных и научно-технологических разработок                                                                                              | <p>3-ПК-3 Знать основы планирования и организации научных исследований в профессиональной области; методику постановки задач по решению теоретических и прикладных исследовательских проблем; методы и средства научных исследований в профессиональной области, правила и принципы научной этики, методы математического моделирования.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|         |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                                                                                                                  | <p>У-ПК-3 Уметь оценивать и развивать инновационный потенциал новых научных и научно-технологических разработок, осуществлять постановку задач по решению теоретических и прикладных исследовательских проблем; составить план научных исследований; выдвинуть гипотезы по направлению исследований и соотнести их с полученными результатами; организовать свою научно-исследовательскую работу; определять методы и средства научных исследований для решения конкретных задач в своей предметной области; оценивать результаты исследований, использовать методы математического моделирования</p> <p>В-ПК-3 Владеть навыками постановки задач по решению теоретических и прикладных исследовательских проблем; навыками выбора и использования методов и средств научных исследований задач в своей предметной области; навыками методами работы с литературными источниками; методами анализа результатов научных исследований; методами обобщения результатов научных исследований для развития инновационного потенциала новых научных и научно-технологических разработок</p> |
| ПК-4 –  | способен проводить экспертизы инновационных проектов в сфере своей профессиональной деятельности                                 | <p>З-ПК-4 Знать основные методы и принципы экспертизы инновационных проектов в сфере своей профессиональной деятельности.</p> <p>У-ПК-4 Уметь проводить экспертизы инновационных проектов, оценивать перспективы развития проектов в сфере своей профессиональной деятельности.</p> <p>В-ПК-4 Владеть навыками проведения экспертизы инновационных проектов в сфере своей профессиональной деятельности.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-11 – | Способен использовать инструменты и методы биоинформатики для анализа результатов высокопроизводительного секвенирования и OMICS | <p>З-ПК-11. Основы молекулярной биологии, медицинской генетики, современные методы протеомики, метаболомики, метагеномики и геносистематики.</p> <p>У-ПК-11. Использовать базовые</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|  |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | данных при выполнении диагностических, клинических и научных исследований. | алгоритмические знания и представления об алгоритмах анализа больших массивов современных биологических и медикобиологических данных.<br>В-ПК-11. Современными цифровыми информационными технологиями для сбора, хранения, обработки, анализа и передачи научной информации, в том числе для работы с базами данных (Big Data). |
|--|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

НИР является начальным этапом работы, которая продолжится на учебной, научно-исследовательской практиках после окончания первого курса магистратуры, и завершится представлением к защите магистерской диссертации.

Научно-исследовательская работа базируется на знаниях, полученных студентами при изучении профессиональных дисциплин бакалавриата по профилю «Биология», а также при выполнении научно-исследовательской работы.

Студенты, начинающие научно-исследовательскую работу, должны обладать необходимыми знаниями, умениями и готовностями, приобретенными при изучении базовых курсов ООП и защите выпускной квалификационной работы:

Знать: - правовые и этические нормы при оценке последствий своей профессиональной деятельности;

- современное состояние радиобиологии и методологию радиобиологических исследований;

- основы компьютерного моделирования в радиобиологии.

Уметь: - проводить экспериментальные исследования по радиобиологии;

- составлять обзоры научной литературы, проводить статистическую обработку данных полевых исследований и результатов лабораторных экспериментов.

Владеть: - терминологией в области радиобиологии и радиологии;

- компьютерными технологиями и статистическими методами в биологии;

- навыками работы в научном коллективе и самостоятельной научно-исследовательской работы.

Прохождение данной работы необходимо как предшествующее для учебной, производственной и научно-исследовательской практик и подготовке к защите магистерской диссертации.

## 6. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

| Вид работы                                     | Количество часов на вид работы: |
|------------------------------------------------|---------------------------------|
| Контактная работа обучающихся с преподавателем |                                 |
| Аудиторные занятия (всего)                     | -                               |

|                                                 |            |
|-------------------------------------------------|------------|
| В том числе:                                    |            |
| <i>лекции</i>                                   | -          |
| <i>практические занятия</i>                     | -          |
| <i>(из них в форме практической подготовки)</i> | -          |
| <i>лабораторные занятия</i>                     | -          |
| <i>(из них в форме практической подготовки)</i> | -          |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                 |            |
| В том числе:                                    |            |
| <i>зачет</i>                                    | х          |
| <i>зачет с оценкой</i>                          | -          |
| <i>экзамен</i>                                  | -          |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>       |            |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>       | <b>576</b> |
| <b>Всего (часы):</b>                            | <b>576</b> |
| <b>Всего (зачетные единицы):</b>                | <b>16</b>  |

**7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

|               | Разделы (этапы) научно-исследовательской работы                                                                      | Виды (учебной/производственной) работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах) |       |  |     | Формы текущего контроля                               |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|-----|-------------------------------------------------------|
|               |                                                                                                                      | Вид 1                                                                                                      | Вид 2 |  | СРС |                                                       |
| <b>1</b>      |                                                                                                                      | <b>1 семестр</b>                                                                                           |       |  |     |                                                       |
|               | Организация научно-исследовательской работы: определение цели и задач НИР.                                           | 2                                                                                                          |       |  | 4   | Беседа с научным руководителем. Заполнение плана НИР. |
| <b>2</b>      | Выполнение экспериментальной или расчетной работы. Обработка экспериментальных данных и результатов расчетной работы | 1                                                                                                          | 46    |  | 70  | Лабораторный журнал.                                  |
| <b>3</b>      | Составление отчета                                                                                                   | 3                                                                                                          |       |  | 30  | Рукопись отчета                                       |
| <b>4</b>      | Подготовка докладов и публикаций, выступление на семинаре и научных конференциях.                                    | 4                                                                                                          |       |  | 20  | Тезисы доклада, рукопись статьи или сообщения         |
| <b>6</b>      | Защита отчетов НИР на зачете                                                                                         |                                                                                                            |       |  |     |                                                       |
| <b>Всего:</b> |                                                                                                                      | <b>180 ч</b>                                                                                               |       |  |     |                                                       |
| <b>1</b>      |                                                                                                                      | <b>2 семестр</b>                                                                                           |       |  |     |                                                       |

|        |                                                                                                                      |           |    |  |    |                                                       |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----|--|----|-------------------------------------------------------|
|        | Организация научно-исследовательской работы: корректировка задач НИР.                                                | 2         |    |  | 4  | Беседа с научным руководителем. Заполнение плана НИР. |
| 2      | Выполнение экспериментальной или расчетной работы. Обработка экспериментальных данных и результатов расчетной работы | 1         | 46 |  | 70 | Лабораторный журнал.                                  |
| 3      | Составление отчета                                                                                                   | 3         |    |  | 20 | Рукопись отчета                                       |
| 4      | Подготовка докладов и публикаций, выступление на семинаре и научных конференциях.                                    | 4         |    |  | 30 | Тезисы доклада, рукопись статьи или сообщения         |
| 6      | Защита отчетов НИР на зачете                                                                                         |           |    |  |    |                                                       |
| Всего: |                                                                                                                      | 180 ч     |    |  |    |                                                       |
| 1      |                                                                                                                      | 3 семестр |    |  |    |                                                       |
|        | Организация научно-исследовательской работы: обобщение полученных результатов.                                       | 2         |    |  | 4  | Беседа с научным руководителем. Заполнение плана НИР. |
| 2      | Выполнение экспериментальной или расчетной работы. Обработка экспериментальных данных и результатов расчетной работы |           | 36 |  | 40 | Лабораторный журнал.                                  |
| 3      | Составление отчета                                                                                                   | 4         |    |  | 10 | Рукопись отчета                                       |
| 4      | Подготовка докладов и публикаций, выступление на семинаре и научных конференциях.                                    | 2         |    |  | 10 | Тезисы доклада, рукопись статьи или сообщения         |
| 6      | Защита отчетов НИР на зачете                                                                                         |           |    |  |    |                                                       |
| Всего: |                                                                                                                      | 180ч      |    |  |    |                                                       |

## 8. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

По итогам научно-исследовательской работе студентом составляется отчет.

Отчет должен иметь титульный лист с указанием названия НИР, фамилии магистранта, фамилии научного руководителя и состоять из следующих разделов:

Оглавление

Введение

1. Обзор литературы

2. Материалы и методы исследования
3. Результаты и их обсуждение
4. Выводы
5. Список литературы

#### Приложение

Во «Введении» обосновывается выбор темы исследования, её актуальность, научная новизна и практическая значимость работы, определяется цель (должна соответствовать названию НИР) и задачи работы. По объему Введение не должно превышать 2 страниц текста через полтора интервала.

В «Обзоре литературы», занимающем по объему около трети отчета, проводится анализ современного состояния проблемы по теме исследования. Приводятся сведения из научных статей, монографий, диссертаций с анализом полученных результатов и выявлением не решенных задач в данном направлении радиобиологии.

В разделе «Материалы и методы исследования» с достаточной степенью подробного описания характеризуется объект изучения (почва, вода, материалы) и методы исследования, которые применялись в НИР. Обязательно приводятся методики статистической обработки полученных результатов.

Раздел отчета «Результаты и их обсуждение» представляет собой статистически обработанные результаты экспериментов, наблюдений, представленные в виде таблиц или рисунков с обсуждением представленных в них данных. Таблицы и рисунки не должны дублировать представленные в них результаты. Обсуждение результатов собственных исследований можно проводить анализируя их и сравнивая с достижениями специалистов из других отечественных и зарубежных лабораторий.

Выводы работы должны являться решением поставленных во «Введении» задач, по возможности быть краткими и нести конкретную информацию.

В «Списке литературы» должны быть приведены все упомянутые в отчете статьи, монографии, а также сведения, полученные в Интернете.

В конце отчета можно поместить одно или несколько «Приложений», в которых приводится первичная лабораторная информация, которая в самом тексте отчета представлена уже в обработанном виде. «Приложение» может содержать справочные материалы и нормативные документы, которые часто использовались в процессе работы и при подготовке отчета.

Общий объем отчета составляет 30-40 страниц на бумаге формата А4 (оформляется в программе Microsoft Word).

Защита отчетов по научно-исследовательской работе проводится в течение 1 месяца после прохождения.

Защита отчета по научно-исследовательской работе происходит на заседании Отделения в комиссии, формируемой руководителем направления Биологии.

При защите на комиссию предоставляются:

1. Дневник практики студента.
2. Письменный отчет.

По итогам отчета выставляется дифференцированный зачет.

а) типовые вопросы при защите отчета по научно-исследовательской работе:

1. Основное направление исследований в области радиобиологии научной лаборатории, в которой проходила научно-исследовательская работа.
2. Методическое и инструментальное оснащение лаборатории.
3. Проводилась работа в составе научного коллектива или индивидуально?
4. К какому направлению радиобиологии относится выполненная Вами работа?
5. Какие статистические методы обработки результатов использованы в работе?
6. Какова степень научной новизны полученных Вами результатов?
7. Степень достоверности полученных результатов.

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

-на этапе организации научно-исследовательской работы:

- знание основных положений методологии научного исследования и умение применить их при работе над выбранной темой магистерской диссертации;
- умение использовать современные методы сбора, анализа и обработки научной информации;
- умение изложить научные знания по проблеме исследования в виде отчетов, публикаций докладов.

в) описание шкалы оценивания:

итоги научно-исследовательской работы оцениваются по 100-бальной шкале: отлично- 90-100 баллов; хорошо – 75-89; удовлетворительно – 60 - 74 балла.

После защиты оценка проставляется в ведомость, зачетную книжку и в отчет.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

При прохождении педагогической практики обучающийся в магистратуре должен использовать рабочие программы, учебно-методические комплексы, методические и учебные пособия, имеющиеся в библиотеке ИАТЭ НИЯУ МИФИ, Интернет-ресурсы.

## **10. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**

а) основная литература:

1. Кожухар В.М. Основы научных исследований: учебное пособие/ В.М. Кожухар. – М.: Дашков и К, 2012, - 216 с (ЭБС «Лань») [http://e.landbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=3933](http://e.landbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=3933)
2. Радиобиологические основы синергических взаимодействий в биосфере: монография / В. Г. Петин, Г. П. Жураковская, Л. Н. Комарова; ФГБУ МРНЦ Минздравсоцразвития России. - М.: ГЕОС, 2012. - 219 с. – 10 экз.
3. Biological mechanisms of radiation actions at low doses. A white paper to guide the Scientific Committee's future programme of work//United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, United Nations, New York, 2012, 45 P.
4. Лысенко Н. П., Пак В. В., Рогожина Л. В. Кусурова З. Г. Радиобиология. – Издательство: Лань, 2012 – 576 стр. – [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4229](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4229)
5. Джойнер М.С., Ван дер Когель О.Дж. Основы клинической радиобиологии Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 600 стр. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=8800](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8800)

б) дополнительная литература:

1. Цыб А.Ф., Будагов Р.С., Замулаева И.А. и др. Радиация и патология: Уч.пособие / Под ред. Акад. РАМН А.Ф.Цыба. – М.: Высшая школа, 2005. – 341 с. – 100 экз.
2. Петин В.Г. Биофизика неионизирующих физических факторов окружающей среды. – Обнинск: МРНЦ РАМН, 2006. – 265 с. – 15 экз.
3. Мелехова О.П., Егорова (Сарапульцева) Е.И., Евсеева Т.И. и др. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: Учебник для вузов. – М.; Академия, 2007 (2008, 2010). 288 с. – 25 экз.

4. Игнатенко Г.К. Статистическая оценка данных экологического мониторинга с применением EXCEL. Учебное пособие / Игнатенко Г.К., Сдельникова И.А. - М.: НИЯУ МИФИ, 2010. -124 с. (25 экз).
5. Пивоваров Ю.П., Михалев В.П. Радиационная экология: Учебное пособие для вузов. М.: Академия, 2004. 240с.
6. Кудряшов Ю.Б. Радиационная биофизика (ионизирующие излучения): Учебник для вузов. М: Физматлит. 2004. 447с.
7. Радиационные аварии./ Под ред. Л.И. Ильина и В.А. Губанова. М.: ИздАТ, 2001.-751с
8. Ярмоненко С.П., Вайнсон А.А. Радиобиология человека и животных. – М.: Высшая школа. 2004.
9. Гродзинский Д.М., Гудков И.Н. Радиобиология растений. – Киев: Наукова Думка. 1995.
10. Карташев А.Г. Радиоэкология / уч.пособие, изд-во ТУСУР, 2011, 161 с. [Электронный ресурс] ЭБС «Издательство «Лань». URL: <http://e.lanbook.com/>.
11. Антонов А.В., Чепурко В.А. Планирование эксперимента. Учебное пособие. –Обнинск: ИАТЭ, 1999. -100 с.

#### **Специализированные журналы:**

- Радиационная биология. Радиоэкология
- Медицинская радиология и радиационная безопасность
- Экология урбанизированных территорий
- Безопасность в техносфере
- Радиация и риск

#### **в) ресурсы сети «Интернет»:**

1. Кудряшов Ю.Б., Перов Ю.Ф., Рубин А.Б. – Радиационная биофизика: радиочастотные и микроволновые электромагнитные излучения  
<http://e.lanbook.com/view/book/2221/page147/>
2. Барсуков О.А. — Основы физики атомного ядра. Ядерные технологии.  
<http://e.lanbook.com/view/book/2722/page489/>
3. [www.isir.ras.ru/](http://www.isir.ras.ru/) - Интегрированная система информационных ресурсов Российской Академии Наук.
4. [www.merlot.org/merlot/materials.htm?category=2608&&sort.property=overallRating](http://www.merlot.org/merlot/materials.htm?category=2608&&sort.property=overallRating) - MERLOT – Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching. Раздел «Biology»
5. [www.nature.ru](http://www.nature.ru) - Учебники, научные монографии, обзоры, лабораторные практикумы в свободном доступе на сайте журнала Nature.
6. [www.viniti.msk.su/](http://www.viniti.msk.su/) - Всероссийский Институт Научной и Технической Информации (ВИНИТИ РАН).

### **11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**

Деятельность студента во время учебной практике осуществляется под руководством руководителя практики от ИАТЭ НИЯУ МИФИ.

Руководитель проводит занятия, инструктирует практиканта и наблюдает за качеством его работы, проверяет систематическое ведение дневника и дает характеристику студенту, проходящему учебную практику.

Руководитель от ИАТЭ НИЯУ МИФИ разрабатывает индивидуальное задание студента и дает оценку качества исполнения отчета по практике.

При выполнении НИР магистранты получают профессиональные навыки самостоятельного или в составе научного коллектива проведения научно-исследовательских работ в области

радиобиологии. В ходе проведения НИР используются образовательные технологии: поисково-исследовательская, учебного проектирования.

Основными научно-исследовательскими технологиями являются: методы получения, обработки и анализа информации. В некоторых исследованиях также применяют методы наблюдения, экспертных оценок, моделирования.

Для подготовки обзоров литературы, создания баз данных, написания отчетов и докладов, работы в электронных библиотечных системах студенты используют пакеты программ Microsoft office (Excel, Word, Power Point), Internet Explorer. В лабораториях научно-исследовательских центров, научно-производственных объединений практикантам предоставляется возможность использовать требуемые для работы пакеты программ.

## **12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАКТИКИ**

Базы лабораторий научно-исследовательских институтов, с которыми заключены Договора по прохождению НИР студентами-магистрантами располагают современной аппаратурой для проведения молекулярно-биологических, генетических, цитологических, морфо-физиологических, иммунологических, гематологических, биохимических, фармакологических исследований студентов-магистрантов.

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

#### **Зачет**

По итогам научно-исследовательской работе студентом составляется отчет. К отчету должны быть приложены: дневник, который необходимо вести во время производственной практики систематически; направление на практику с указанием дат прохождения практики; характеристика работы практиканта. Указанные документы руководитель от предприятия заверяет печатью.

Составление отчета студент должен вести с первых дней пребывания на практике. Это позволяет легко пополнять отчет теми данными, собрать которые сразу невозможно, а при составлении отчета становится ясным их необходимость. Составляя отчет параллельно с работой на предприятии, студент всегда имеет возможность пополнить его первоначально пропущенными сведениями. Специального времени в конце периода практики на составление отчета не предусматривается, а на окончательное его редактирование и оформление в исключительных случаях может быть отведено не более двух дней (при согласии руководителя практики).

Отчет должен быть хорошо оформлен, снабжен оглавлением и титульным листом.

Отчет по практике вместе с дневником и направлением на практику передается на отзыв руководителю от ИАТЭ НИЯУ МИФИ, а после проверки подлежит защите перед комиссией. Комиссия оценивает работу студента и отчет по практике.

По итогам отчета выставляется зачет.

После защиты оценка проставляется в ведомость, зачетную книжку и в отчет.

#### **а) типовые вопросы при защите отчета по производственной практике:**

1. Объяснить актуальность выбранной темы.
2. Рассказать вклад автора в развитие данной темы
3. Рассказать обзор данной темы в открытых научных источниках.

**б) критерии оценивания компетенций (результатов):**

- наличие в отчете информации о прохождении производственной практики;
  - заполненный дневник производственной практики
  - характеристика руководителя практики;
  - грамотное выступление с докладом и качество презентации.
1. качество и своевременность оформления задания;
  2. активность и своевременность выполнения работы;
  3. объем и содержание работы;
  4. правильность, полнота и логичность построения ответа;
  5. умение оперировать специальными терминами;
  6. использование в ответе дополнительного материала;
  7. умение иллюстрировать теоретические положения практическим материалом, приводить примеры.

**в) описание шкалы оценивания:**

Оценка за выполнения практики складывается из следующих оценок:

- оценка за объем и содержание работы (оценка руководителя практики) – до 55 баллов;
- оценка за активность и своевременность выполнения работы (оценка руководителя практики) – до 5 баллов;
- оценка за объем и содержание работы (оценка комиссии) – до 20 баллов;
- оценка за качество и своевременность оформления отчета и презентации (оценка комиссии) – до 10 баллов;
- оценка представленный доклад (оценка комиссии) – до 10 баллов.

Оценка за объем и содержание работы (выставляется руководителем):

| Баллы | Критерии оценки                                                                                                |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 50–55 | Тема глубоко проработана, задание выполнено полностью, отчет соответствует всем требованиям                    |
| 41–49 | Тема в целом проработана, задание выполнено полностью, отчет соответствует требованиям                         |
| 33–40 | Тема проработана неглубоко, задание в целом выполнено, отчет соответствует требованиям с небольшими недочетами |
| 0–32  | Тема недостаточно проработана, задание выполнено частично, отчет не соответствует требованиям                  |

Оценка за активность и своевременность выполнения работы (выставляется руководителем практики):

| Баллы | Критерии оценки                                                                                                        |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5     | Все запланированные работы выполнялись равномерно в заданные сроки                                                     |
| 4     | Допускалось незначительное отставание от графика выполнения работ                                                      |
| 3     | Допускалось среднее отставание от графика выполнения работ, основная часть работ выполнена во второй половине практики |
| 0-2   | Допускалось значительное отставание от графика, основная часть работы выполнена в конце практики                       |

Оценка за объем и содержание работы (выставляется комиссией по результатам защиты практики):

| Баллы | Критерии оценки                                              |
|-------|--------------------------------------------------------------|
| 18–20 | Тема глубоко проработана, задание выполнено полностью, отчет |

|       |                                                                                                                |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | соответствует всем требованиям                                                                                 |
| 15–17 | Тема в целом проработана, задание выполнено полностью, отчет соответствует требованиям                         |
| 12–14 | Тема проработана неглубоко, задание в целом выполнено, отчет соответствует требованиям с небольшими недочетами |
| 0–11  | Тема недостаточно проработана, задание выполнено частично, отчет не соответствует требованиям                  |

Оценка за качество и своевременность оформления отчета и доклада (выставляется комиссией):

| Баллы | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9–10  | Наличие всех необходимых структурных элементов отчета и презентации, полное развернутое изложение пунктов отчета и презентации, изложение грамотным четким и ясным языком, соблюдение правил оформления                                                        |
| 7–8   | Наличие всех необходимых структурных элементов отчета и презентации, полное изложение пунктов отчета и презентации, наличие незначительного числа опечаток, синтаксических ошибок и погрешностей в стиле изложения, незначительные нарушения правил оформления |
| 6     | Наличие всех необходимых структурных элементов отчета и презентации, лаконичное изложение пунктов отчета и презентации, наличие опечаток, синтаксических ошибок и погрешностей в стиле изложения, нарушение правил оформления                                  |
| 0–5   | Отсутствие всех необходимых структурных элементов отчета и презентации, неполное изложение пунктов отчета, наличие большого числа опечаток, синтаксических ошибок, слабый стиль изложения, грубые нарушения правил оформления                                  |

Оценка за представленный доклад (оценка комиссии)

| Показатели                                                                                  | Градация                            | Баллы |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------|
| 1.Соответствие сообщения заявленной теме, цели и задачам проекта                            | соответствует полностью             | 2     |
|                                                                                             | есть несоответствия (отступления)   | 1     |
|                                                                                             | в основном не соответствует 0       | 0     |
| 2.Структурированность(организация) сообщения, которая обеспечивает понимание его содержания | структурировано, обеспечивает       | 2     |
|                                                                                             | структурировано, не обеспечивает    | 1     |
|                                                                                             | не структурировано, не обеспечивает | 0     |
| 3. Культура выступления – чтение с листа или рассказ, обращенный к аудитории                | Рассказ без обращения к тексту      | 2     |
|                                                                                             | рассказ с обращением к тексту       | 1     |
|                                                                                             | чтение с листа                      | 0     |
| 4.Доступность сообщения о содержании проекта, его целях, задачах, методах и результатах     | доступно без уточняющих вопросов    | 2     |
|                                                                                             | доступно с уточняющими вопросами    | 1     |
|                                                                                             | недоступно с уточняющими вопросами  | 0     |
| 5.Целесообразность, инструментальность наглядности, уровень её использования                | целесообразна                       | 2     |
|                                                                                             | целесообразность сомнительна        | 1     |
|                                                                                             | не целесообразна                    | 0     |

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**

**научно-исследовательской работы**

**студента группы**

---

(фамилия, инициалы)

**Обнинск 20    г.**

## **ОБЛАСТИ НАУКИ И ТЕХНИКИ, В КОТОРЫХ СПЕЦИАЛИЗИРУЕТСЯ ПРАКТИКАНТ**

(заполняется кафедрой для предприятий практики)

Целью производственной практики является подготовка студентов к профессиональной деятельности, расширение и систематизация знаний по дисциплинам специализации, развитие способности к самостоятельному планированию эксперимента и обработке его результатов, а также сбор и аналитическая обработка материала в соответствии с заданием на практику, используя современную вычислительную технику.

**Задачами** производственной практики студента-бакалавра являются:

- совершенствование навыков проведения экспериментальных исследований по выбранной теме;
- поиск и работа с литературой по теме исследования;
- подготовка объектов и освоение методов исследования;
- обработка и анализ данных, полученных в результате исследования;
- сопоставление результатов собственных исследований с имеющимися в литературе данными;
- оформление отчета по практике;
- изучение организации производства в масштабах структурного подразделения и предприятия.

В результате прохождения производственной практики студент должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

**знать:**

- распорядительные документы, методические и нормативные материалы по теме исследования;
- методы исследований, правила и условия выполнения работ, технических расчетов, оформления получаемых результатов;
- принципы составления научно-технических проектов и отчетов.

**уметь:**

- применять методы сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, в том числе с использованием компьютерных технологий и программного обеспечения, применяемого в сфере профессиональной деятельности;
- излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований;
- применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок;
- применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии;
- пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной биологической информации
- применять основные математические методы моделирования биологических систем и компьютерные методы анализа их состояния.
- применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой

**иметь навыки:**

- работы с современными средствами вычислительной техники и программным обеспечением;
- работы с лабораторным оборудованием;
- проведения полевых и лабораторных исследований, включая отбор образцов и пробоподготовку
- работы с научно-технической литературой и документацией по теме исследования

# ПАМЯТКА

## студентам, проходящим учебную производственную 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 студента с организацией научно-технической и производственной деятельности предприятий, лабораторий, отделов.

2. Студенты проходят производственную практику на базовых предприятиях (в научно-исследовательских 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 производственной 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 относится программа практики, методика исследований, описание экспериментально-расчетной части. Основу отчета составляют сведения о конкретно выполненной студентом производственной 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.

## 1. Общие сведения

1. Фамилия \_\_\_\_\_
2. Имя, отчество \_\_\_\_\_
3. Группа \_\_\_\_\_
4. Направление подготовки / Специальность (код, наименование)  
\_\_\_\_\_
5. Предприятие \_\_\_\_\_
6. Руководитель направления  
Комарова Людмила Николаевна, д.б.н., профессор ОБТ 8 (48439) 3-11-79  
(ф., и., о., телефон)
7. Руководитель практики от ИАТЭ НИЯУ МИФИ  
\_\_\_\_\_  
(ф., и., о., ученая степень, звание, должность)
8. Руководитель практики 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 \_\_\_\_\_

## 2. Индивидуальное задание студента по производственной практике

Целью производственной практики студента является *(прописать цель)*, для чего необходимо решить следующие задачи:

- *Задача 1;*
- *Задача 2;*
- *Задача n.....*

Во время выполнения практики необходимо овладеть следующими компетенциями:

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Содержание работы</b>       | <b>Сроки выполнения</b> | <b>Форма<br/>отчетности</b> |
|------------------|--------------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 1                |                                |                         |                             |
| 2                |                                |                         |                             |
| 3                |                                |                         |                             |
| 4                |                                |                         |                             |
| 5                |                                |                         |                             |
| 6                |                                |                         |                             |
| 7                |                                |                         |                             |
| 8                | Оформление отчета по практике. |                         | Отчет                       |

*Руководитель практики от ИАТЭ НИЯУ МИФИ*

\_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

*Руководитель практики от предприятия*

\_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

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

*Подпись студента*

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

#### **4. Производственная характеристика студента**

Указывается степень его теоретической и практической подготовки, качество выполненной им производственной работы, трудовая дисциплина и недостатки, если они имели место; в конце характеристики дается оценка за практику.

***Руководитель практики от предприятия***

«                      » \_\_\_\_\_ 20    г.

### 5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ комиссии по результатам защиты по практике

Цели и задачи практики выполнены в полном объеме. Во время прохождения практики студентом были успешно освоены следующие компетенции:

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

*Председатель комиссии*

*Члены комиссии*

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

Отчет должен иметь титульный лист с указанием названия НИР, фамилии магистранта, фамилии научного руководителя и состоять из следующих разделов:

Оглавление

Введение

1. Обзор литературы
2. Материалы и методы исследования
3. Результаты и их обсуждение
4. Выводы
5. Список литературы

Приложение

Во «Введении» обосновывается выбор темы исследования, её актуальность, научная новизна и практическая значимость работы, определяется цель (должна соответствовать названию НИР) и задачи работы. По объему Введение не должно превышать 2 страниц текста через полтора интервала.

В «Обзоре литературы», занимающем по объему около трети отчета, проводится анализ современного состояния проблемы по теме исследования. Приводятся сведения из научных статей, монографий, диссертаций с анализом полученных результатов и выявлением не решенных задач в данном направлении радиобиологии.

В разделе «Материалы и методы исследования» с достаточной степенью подробного описания характеризуется объект изучения (почва, вода, материалы) и методы исследования, которые применялись в НИР. Обязательно приводятся методики статистической обработки полученных результатов.

Раздел отчета «Результаты и их обсуждение» представляет собой статистически обработанные результаты экспериментов, наблюдений, представленные в виде таблиц или рисунков с обсуждением представленных в них данных. Таблицы и рисунки не должны дублировать представленные в них результаты. Обсуждение результатов собственных исследований можно проводить анализируя их и сравнивая с достижениями специалистов из других отечественных и зарубежных лабораторий.

Выводы работы должны являться решением поставленных во «Введении» задач, по возможности быть краткими и нести конкретную информацию.

В «Списке литературы» должны быть приведены все упомянутые в отчете статьи, монографии, а также сведения, полученные в Интернете.

В конце отчета можно поместить одно или несколько «Приложений», в которых приводится первичная лабораторная информация, которая в самом тексте отчета представлена уже в обработанном виде. «Приложение» может содержать справочные материалы и нормативные документы, которые часто использовались в процессе работы и при подготовке отчета.

Общий объем отчета составляет 30-40 страниц на бумаге формата А4 (оформляется в программе Microsoft Word).

**а) типовые вопросы при защите отчета по научно-исследовательской работе:**

1. Основное направление исследований в области радиобиологии научной лаборатории, в которой проходила научно-исследовательская работа.
2. Методическое и инструментальное оснащение лаборатории.
3. Проводилась работа в составе научного коллектива или индивидуально?
4. К какому направлению радиобиологии относится выполненная Вами работа?
5. Какие статистические методы обработки результатов использованы в работе?
6. Какова степень научной новизны полученных Вами результатов?
7. Степень достоверности полученных результатов.

**б) критерии оценивания компетенций (результатов):**

-на этапе организации научно-исследовательской работы:

- знание основных положений методологии научного исследования и умение применить их при работе над выбранной темой магистерской диссертации;
- умение использовать современные методы сбора, анализа и обработки научной информации;
- умение изложить научные знания по проблеме исследования в виде отчетов, публикаций докладов.

**в) описание шкалы оценивания:**

итоги научно-исследовательской работы оцениваются по 100-бальной шкале: отлично- 90-100 баллов; хорошо – 75-89; удовлетворительно – 60 - 74 балла.

**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 научно-исследовательской работе**

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Сроки прохождения практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

Выполнил:

Студент группы - \_\_\_\_\_ **ФИО**

Руководитель практики от  
ИАТЭ НИЯУ МИФИ

(должность, уч. степень) \_\_\_\_\_ **ФИО**

Руководитель практики от предприятия

(должность, уч. степень) \_\_\_\_\_ **ФИО**

Оценка \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
подпись руководителя

Обнинск 20 \_\_\_\_ г

## ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКУ

Целью производственной практики студента (*прописать цель*), для чего необходимо решить следующие задачи:

- *Задача 1;*
- *Задача 2;*
- *Задача n.....*

Во время выполнения практики необходимо овладеть следующими компетенциями:

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| ОПИСАНИЕ МЕСТА ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ..... | стр |
| ХОД ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....       | стр |
| Пункт 1                                  |     |
| Пункт 2                                  |     |
| .....                                    |     |
| Пункт х                                  |     |
| ВЫВОД ПО ПРАКТИКЕ.....                   | стр |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....                   | стр |

## **ОПИСАНИЕ МЕСТА ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

## **ХОД УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

## **ВЫВОД ПО ПРАКТИКЕ**

## **ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ**

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

### **13. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ**

Организация образовательного процесса лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ), помимо указанных в разделе «Общие сведения о программе», строится в соответствии с: - требованиями к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащению образовательного процесса (письмо Минобрнауки России от 18 марта 2014 г. № 06-281); - методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (письмо Минобрнауки России от 16 апреля 2014 г., № 05-785); - индивидуальной программой реабилитации инвалида (ИПР).

Особенности преподавания Модуля для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с нозологией

#### **Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению**

##### **1. Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации,

обеспечиваются интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активное использование зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы

## 2. Адаптационные и вспомогательные технологии, используемые в процессе преподавания дисциплины

*Технологии озвучивания текста:* обеспечиваются применением компьютерных программ, предоставляющих возможность озвучивать плоскочастичную информацию (программа «синтезатор речи», «программа экранного доступа для чтения с экрана», «программа оптического распознавания текста»). Основные функции программ речевого доступа: озвучивание информации, вводимой с клавиатуры; автоматическое озвучивание текстовой информации, выводимой на экран другими программами; чтение фрагментов экрана по командам пользователя; отслеживание изменений на экране и оповещение о них пользователя.

*Технологии здоровьесбережения:* обеспечиваются применением интерактивных досок с функцией «проектора» и «лупы»; соблюдением требований к экранному тексту (большой размер элементов управления; чёткий курсор; чёткие границы между элементами; возможность работы в ограниченной области экрана; преимущество к использованию модальных окон, позволяющих переходить друг к другу без закрытия предыдущего. Во время проведения занятия учитывается допустимая продолжительность непрерывной зрительной нагрузки

*Технологии дистанционного обучения:* обеспечиваются наличием корпоративного образовательного портала. Образовательный портал предоставляет студентам с ОВЗ и инвалидностью возможность выполнять различные операции: получать варианты заданий и отправлять выполненные; узнавать результаты выполненных работ и знакомиться с рецензией на них; получать различную справочную информацию, касающуюся учебного процесса и посылать сообщения преподавателю и любому из

администраторов; отправлять материалы, относящиеся к дисциплинам текущего семестра, а также отчеты по практике и другие файлы; иметь дистанционный доступ к информационным ресурсам: учебным и учебно-методическим материалам, расписанию занятий и т.д.; задавать вопросы преподавателю по его учебной дисциплине, получать конкретную информацию по тем или иным учебным и/или организационным вопросам, проходить тестирование, выполняя задания на выбор правильных ответов, установление соответствия, заполнение пропусков, установление истинности или ложности, а также давать развернутые ответы на поставленные вопросы. Для студентов, не имеющих возможности посещать очные занятия, осуществляются онлайн-консультирование. Консультации предполагают дополнительный разбор учебного материала и восполнение пробелов в знаниях студентов.

*Технологии индивидуализации обучения:* обеспечиваются возможностью применения индивидуальных устройств и средств, персональный компьютер (ПК), учёт темпов работы и утомляемости, предоставлением дополнительных консультаций.

### 3. Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации; - возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем).

**Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)**

1. Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование, предоставляемое по линии ФСС и позволяющее компенсировать двигательный дефект (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие четкой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

2. Адаптационные и вспомогательные технологии, используемые в процессе преподавания дисциплины

*Технологии здоровьесбережения:* обеспечиваются соблюдением ортопедического режима (использование ходунков, инвалидных колясок, трости), регулярной сменой положения тела в целях нормализации тонуса мышц спины, профилактикой утомляемости, соблюдение эргономического режима и обеспечением архитектурной доступности среды (окружающее пространство, расположение учебного инвентаря и оборудования аудиторий обеспечивают возможность доступа в помещения и комфортного нахождения в нём).

*ИКТ технологии:* обеспечены возможностью применения ПК и специализированных индивидуальных компьютерных средств (специальные клавиатуры, мыши, компьютерная программа «виртуальная клавиатура» и др.).

Технологии индивидуализации обучения: обеспечиваются возможностью применения индивидуальных устройств и средств, ПК, учётом темпов работы и утомляемости, предоставлением дополнительных консультаций.

### 3. Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации; - возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем).

#### **Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху**

##### 1. Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскпечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения

слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего)

## 2. Адаптационные и вспомогательные технологии, используемые в процессе преподавания дисциплины

*Технологии активизации речевой деятельности:* обеспечиваются соблюдением режима слухозрительного восприятия речи, использованием различных видов коммуникации; активизацией всех сторон и видов словесной речи (устная, письменная).

*Технологии индивидуализации обучения:* обеспечиваются возможностью применения индивидуальных устройств и средств, ПК, учётом темпов работы и утомляемости, предоставлением дополнительных консультаций.

*Технологии визуализации:* обеспечиваются дублированием аудиальной информации зрительной, применением средств программного и методического обеспечения наглядности обучения (мультимедийная среда для изложения и наглядного отображения информации, интерактивные доски).

## 3. Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей
- увеличение продолжительности проведения аттестации;

- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

### **Для лиц с нарушениями речи**

1. Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

2. Адаптационные и вспомогательные технологии, используемые в процессе преподавания дисциплины

*Технологии активизации речевой деятельности:* обеспечиваются соблюдением режима слухозрительного восприятия речи, использованием различных видов коммуникации; активизацией всех сторон и видов словесной речи (устная, письменная).

*Технологии индивидуализации обучения:* обеспечиваются возможностью применения индивидуальных устройств и средств, ПК, учётом темпов работы и утомляемости, предоставлением дополнительных консультаций.

*Технологии визуализации:* обеспечиваются дублированием аудиальной информации зрительной, применением средств программного и методического обеспечения наглядности обучения (мультимедийная среда для изложения и наглядного отображения информации, интерактивные доски).

3. Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей - увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

**Для лиц с соматическими заболеваниями (заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)**

1. Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

2. Адаптационные и вспомогательные технологии, используемые в процессе преподавания дисциплины

*Технологии активизации интеллектуальной деятельности:* обеспечиваются средствами программного и методического обеспечения образовательного процесса, увеличивающие информационную ценность материалов, стимулирующие активность студентов в переработке информации.

*Технологии здоровьесбережения:* обеспечиваются чередованием режима труда и отдыха, соблюдением эргономических и гигиенических требований к условиям умственного труда и продолжительности непрерывной нагрузки.

*Технологии индивидуализации обучения:* обеспечиваются возможностью применения индивидуальных устройств и средств, ПК, учётом темпов работы и утомляемости, предоставлением дополнительных консультаций.

### 3. Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей - увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).