



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ФГБОУ ВО «ИГУ»**  
**Кафедра общей и экспериментальной физики**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан физического факультета  
Н.М. Буднев  
02<sup>го</sup> апреля 2025 г.



**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Вид практики** Учебная практика

**Наименование (тип) практики:** Б2.О.02(Н) Учебная практика (научно-исследовательская работа)

**Способ проведения практики** стационарная

**Форма проведения практики:** дискретная

**Направление подготовки:** 03.04.02 Физика

**Направленность (профиль) подготовки:** Медицинская физика

**Квалификация выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очная

Согласовано с УМК:  
физического факультета  
Протокол № 49 от «26» марта 2025 г.

**Председатель:** д.ф.-м.н., профессор  
Н.М. Буднев

**Рекомендовано кафедрой:**  
общей и экспериментальной физики  
**Протокол №** 5  
**от** «21» февраля 2025 г.  
**Зав. кафедрой** д.ф.-м.н., профессор  
А.А. Гаврилюк

**Иркутск 2025 г.**

## **1. Цели учебной практики**

Целями учебной практики Б2.О.02(У) Учебной практики (научно-исследовательская работа) являются:

- систематизация, расширение и закрепление знаний в области профессиональной деятельности;
- формирование навыков оформления учебно-методической документации;
- формирование навыков подготовки и проведения лабораторных и семинарских занятий (включая участие в разработке учебно-методических пособий), руководства научной работой студентов младших курсов и школьников в области физики.

В каждом конкретном случае программа учебной практики уточняется и дополняется для каждого студента в зависимости от характера выполняемой работы.

## **2. Задачи учебной практики**

Задачами учебной практики Б2.О.02(У) Учебной практики (научно-исследовательская работа) являются изучение:

- государственный образовательный стандарт и рабочий учебный план по одной из основных образовательных программ бакалавриата;
- литературные и патентные источники по разрабатываемой теме для проведения практических и семинарских занятий с бакалаврами;
- учебно-методическую литературу, аппаратное и программное обеспечение лабораторных практикумов по рекомендованным дисциплинам учебного плана;
- организационные формы и методы обучения в высшем учебном заведении;

Во время учебной практики магистрант должен (в соответствии с видами профессиональной деятельности, заявленными в ОПОП направления):

### **принять участие в:**

- в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения отечественной и зарубежной научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов научных исследований;
- в осуществлении постановки и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления;
- в проведении фрагментов отдельных видов аудиторных учебных занятий, включая лабораторные и практические, а также обеспечение научно-исследовательской работы;
- в применении новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения;
- в руководстве научной работы бакалавров.

## **3. Место учебной практики в структуре ОПОП ВО по направлению 03.04.02 Физика.**

В структуре ОПОП учебная практика входит в блок 2 Практики, обязательная часть. Теоретической основой практики являются дисциплины обязательной части ОПОП, а также дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП, направленные на формирование знаний фундаментальных разделов физики, необходимых для использования в профессиональной деятельности обучающегося.

Учебная практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

## **4. Способ и формы проведения учебной практики**

Способ проведения практики – стационарная. Форма проведения практики - дискретная.

## **5. Место и время проведения учебной практики**

Учебная практика магистров проводится непрерывно шесть недель третьего семестра (сентябрь - октябрь) на выпускающей кафедре (общей и экспериментальной физики) или по

согласованию с руководителем магистранта - на других кафедрах. Руководство при этом возлагается на научного руководителя.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся.

**6. Планируемые результаты обучения при прохождении Учебной практики (научно-исследовательская работа):**

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                      | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции                                                                           | Результат обучения                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК -1<br>Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности | ИДК <sub>ОПК1.1</sub><br>Способен применять фундаментальные знания в области физики и астрофизики для решения научно-исследовательских задач | Знать фундаментальные основы и новейшие достижения в области медицинской физики;<br>Уметь применять полученные знания для решения научно-исследовательских задач.<br>Владеть приёмами и методами ведения научно-исследовательских работ. |

### 7. Структура и содержание учебной практики

Объем учебной практики Б2.О.02(У) Учебной практики (научно-исследовательская работа) и сроки ее проведения определяются учебным планом и составляет 6 недель.

Общий объем учебной практики составляет 10 зачетных единиц, 360 часов из них:

1. для обучающихся очной формы обучения:

- контактная работа (в том числе, консультации с руководителем практики от Университета) – 40 часов, включая время, отведенное на сдачу зачета с оценкой;
- самостоятельная работа 342 часов (под руководством руководителя практики от Профильной организации).

### План – график учебной практики

| № п/п | Наименование раздела (этапа) практики                                                                                                                                                                                                                                       | Количество часов | Количество дней |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|
| 1     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3                | 4               |
| 1     | Подготовительный этап<br>Получение первичной информации о правилах составления и оформления учебно-методических и организационно-методических материалов на кафедре; организации учебного процесса в вузе, задачах преподавателей и учебно-методических подразделений и др. | 36               | 6               |
| 2     | Основной этап<br>- постановка целей и задач исследования, определение методологического аппарата исследования, характеристика                                                                                                                                               | 252              | 28              |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |          |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
|          | <p>современного состояния исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение предполагаемого личного вклада магистранта в разработку темы;</li> <li>- сбор, обработка, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка задачи;</li> <li>- участие в создании экспериментальных установок, отработке методики измерений и проведении исследований по теме работы.</li> <li>- участие в подготовке научных статей, тезисов, докладов, презентаций по теме научно-исследовательской работы;</li> <li>- участие в научно-исследовательской работе кафедры (помощь в подготовке к изданию сборников научных трудов (тезисов), в подготовке и проведении научных конференций и др.)</li> </ul> |           |          |
| <b>3</b> | <p>Заключительный этап</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Обработка, систематизация и анализ полученной информации и собранных материалов.</li> <li>- Составление и оформление отчета по НИР.</li> <li>- Получение отзыва непосредственного руководителя практики о проделанной работе.</li> <li>- Защита магистрантом отчета по учебной практике перед экзаменационной комиссией выпускающей кафедры.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>72</b> | <b>6</b> |

### Структура и содержание учебной практики

| № п/п    | Раздел (этап) практики | Вид работ, связанный с будущей профессиональной деятельностью и объем часов |          | Код формируемой компетенции | Формы текущего контроля |
|----------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------|-------------------------|
| <b>1</b> | <b>2</b>               | <b>3</b>                                                                    |          | <b>4</b>                    | <b>5</b>                |
| <b>1</b> | Подготовительный этап  | Установочное собрание                                                       | <b>2</b> |                             |                         |
|          |                        | - Инструктаж по охране труда и                                              | <b>4</b> | ИДК <sub>ОПК1.1</sub>       | Регистрация в журнале   |

|   |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                       |                                                                                                                                                                                                  |
|---|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |               | технике безопасности;<br>- сдача правил по технике безопасности (при необходимости)                                                                                                                                                                                                    |    |                       | инструктажа ТБ                                                                                                                                                                                   |
|   |               | - знакомство обучающихся с целями практики, её сроками и критериями оценки<br>- ознакомление с организацией и методами работы в лаборатории;<br>- формирование индивидуального задания<br>- составление плана-графика научно-исследовательской работы                                  | 30 | ИДК <sub>ОПК1.1</sub> | Собеседование с научным руководителем. Согласование индивидуального задания с руководителем практики. Согласование последовательности работ с руководителем практики. Утверждение плана-графика. |
|   |               | - составление и подписание договоров в соответствии с приказом о направлении магистрантов на учебную практику (при необходимости)                                                                                                                                                      |    | ИДК <sub>ОПК1.1</sub> | Договор на прохождение учебную практики (при необходимости)                                                                                                                                      |
|   |               | - изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний<br>- выбор темы исследований с учетом рекомендации кафедры, анализ ее актуальности<br>оформление задания по практике. |    | ИДК <sub>ОПК1.1</sub> | Собеседование (на этом этапе возможна корректировка темы исследования).<br><br>Утверждение темы научных исследований практики на выпускающей кафедре. Утверждение индивидуального задания.       |
| 2 | Основной этап | - постановка целей и задач исследования, определение методологического аппарата исследования,                                                                                                                                                                                          | 36 | ИДК <sub>ОПК1.1</sub> | Собеседование с руководителем практики.                                                                                                                                                          |

|   |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                     | <p>характеристика современного состояния исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение предполагаемого личного вклада магистранта в разработку темы;</li> <li>- сбор, обработка, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка задачи;</li> <li>- участие в создании экспериментальных установок, отработке методики измерений и проведении исследований по теме работы.</li> <li>- участие в подготовке научных статей, тезисов, докладов, презентаций по теме научно-исследовательской работы;</li> <li>участие в научно-исследовательской работе кафедры (помощь в подготовке к изданию сборников научных трудов (тезисов), в подготовке и проведению научных конференций и др.)</li> </ul> |    |                       | <p>Собеседование. Подборка материала для оформления списка использованных источников в отчете о практике. Регулярных консультации и собеседования с руководителем.</p> <p>Возможны выступления магистрантов с докладами (устными или стендовыми) и/или публикация тезисов.</p> |
| 3 | Заключительный этап | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Обработка, систематизация и анализ полученной информации и собранных материалов.</li> <li>- Составление и оформление отчета по НИР.</li> <li>- Получение отзыва непосредственного</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 64 | ИДК <sub>ОПК1.1</sub> | <p>По окончании практики на выпускающей кафедре проводится защита письменных отчетов обучающихся в форме устного доклада. Выставляется зачет с оценкой.</p>                                                                                                                    |

|  |  |                                                                                                                                                 |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  |  | руководителя практики о проделанной работе. Защита магистрантом отчета по учебной практике перед экзаменационной комиссией выпускающей кафедры. |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

## 8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике

В процессе прохождения практики используются как традиционные образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии (ознакомительные лекции, инструктаж по технике безопасности), так и технологии в активной и интерактивной формах (дистанционные, мультимедийные, разбор конкретных ситуаций, использование специализированных программных средств в решении задач практики, тренинги, деловые игры и др.).

Так, в процессе организации практики руководителем от кафедры должны применяться такие современные образовательные и научно-производственные технологии, как:

1. *Мультимедийные технологии*, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами. Это позволяет экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем.
2. *Дистанционная форма* консультаций во время прохождения конкретных этапов производственной технологической практики.
3. *Компьютерные технологии и программные продукты*, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения расчетов и т.д.

В процессе прохождения практики студенту рекомендуется использовать современные компьютерные системы, библиотечные ресурсы учебного заведения, программное обеспечение организации. Интернет-ресурсы. Также студентами могут быть использованы следующие технологии:

- сбор необходимой информации;
- первичная обработка полученных материалов;
- составление аналитических таблиц для отчёта;
- написание отчёта по практике, доклада и подготовка презентации для получения зачета.

## 9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Самостоятельная работа магистрантов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Самостоятельная работа учебной практики реализуется:

- 1) непосредственно в процессе выполнения научно-практической работы;
- 2) в контакте с руководителем вне рамок расписания - на консультациях по техническим вопросам, в ходе творческих контактов, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- 3) в библиотеке, дома, в общежитии, на кафедре при выполнении магистрантом учебных и творческих задач.

Границы между этими видами работ достаточно размыты, а сами виды самостоятельной работы пересекаются. Таким образом, самостоятельная работа магистрантов может быть как

в лаборатории, так и вне ее.

Учебно-методическим обеспечением учебной практики является основная и дополнительная литература, рекомендуемая при изучении профессиональных дисциплин, периодические издания, учебно-методические пособия университета и другие материалы, связанные с тематикой НИР лаборатории, где проходят практику магистранты.

В процессе прохождения практики магистранты используют типовое программное обеспечение, пакеты прикладных программ и Интернет-ресурсы, необходимые для углубленного изучения проблемы.

#### **10. Формы промежуточной аттестации (по итогам учебной практики)**

По окончании практики магистрант составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики. Отчет должен быть оформлен согласно всем требованиям, предъявляемым к данному типу работ.

По окончании практики магистрант выступает с докладом перед экзаменационной комиссией выпускающей кафедры. В состав комиссии входят руководитель практики от вуза и руководитель практики от внешней организации (в случае, если магистрант проходил практику там, с учетом наличия соответствующего договора).

Оценка по практике или зачет приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости магистрантов.

Магистранты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из высшего учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом вуза.

Форма промежуточной аттестации (по итогам учебной практики) – зачет с оценкой.

#### **11. Формы отчетности по итогам учебной практики**

Для защиты практики магистрант должен предоставить на кафедру:

- индивидуальное задание на практику;
- индивидуальный план-график;
- отчет по практике;
- отзыв руководителя практики (согласно шаблону);
- отзыв консультанта (при наличии) в свободной форме.

#### **12. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Система оценки качества прохождения практики предусматривает следующие виды контроля:

- текущий контроль;
- промежуточная аттестация.

Текущий контроль осуществляется руководителем от организации (при наличии) и руководителем от ИГУ. Проводится в форме собеседования, посещения баз практики, предварительной проверки материалов отчета по практике. Промежуточная аттестация проводится в виде защиты отчета на заседании экзаменационной комиссии выпускающей кафедры. При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля (в том числе отзыв руководителя).

Для защиты отчета магистрант должен предоставить:

- индивидуальное задание на практику;
- индивидуальный план-график;
- отчет по практике, включающий текстовые, табличные и графические материалы, отражающие решение предусмотренных программой практики задач, и сделанный в соответствии с установленными правилами оформления;



- отзыв руководителя практики о работе магистранта в период практики с оценкой уровня и оперативности выполнения им задания по практике, отношения к выполнению программ практики и т.п.

Без предоставления перечисленных документов магистрант к защите не допускается.

Отчет по практике выполняется в виде пояснительной записки, сброшюрованной из стандартных (формата А4) листов бумаги, и оформляется в соответствии с требованиями «нормоконтроля». Отчет состоит из следующих частей: введение, теоретическая часть, экспериментальная (расчетная) часть, заключение, список использованных источников. Защита практики проводится публично в виде презентации отчета. Комиссия, состоящая из преподавателей выпускающей кафедры (не менее 3 человек), оценивает степень освоения магистрантом практических методов исследования, умение грамотно и доступно излагать информацию. При выставлении зачета (дифференцированного) по практике учитывается отзыв руководителя, содержание отчета, качество доклада, ответы на вопросы комиссии. В случае проведения защиты на заседании экзаменационной комиссии кафедры, информация о ней вносится в протокол экзаменационной комиссии кафедры.

Все заявленные в разделе 6 компетенции формируются в процессе обучения и закрепляются на учебной практике в основном ее этапе.

| № п/п | Компетенция | Уровень формирования компетенций | Показатели оценивания                                                                                                                                | Оценочные средства (критерии оценки)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|-------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | ОПК-1       | Уметь                            | изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности                                                                        | качество и самостоятельность проведенного исследования/выполненного задания, в том числе: самостоятельный выбор методологии исследования; оригинальность                                                                                                                                                                                                                                  |
|       |             | Владеть                          | навыками систематизации информации, переосмысления опыта                                                                                             | использованных источников, методов работы, самостоятельность разработки модели; самостоятельная формулировка выводов по результатам исследования, полнота решения поставленных в работе задач. <b>Отзыв руководителя</b> (умение рационально планировать время выполнения работы, определять грамотную последовательность и объем операций и решений при выполнении поставленной задачи). |
| 2.    | ОПК-1       | Знать                            | методы экспериментальных исследований в физике, возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения физических исследований | обоснование выбора методов исследования (в том числе оценка погрешности эксперимента); наличие в отчете описания проведенных экспериментов, наличие схемы проведения эксперимента (не считая схем                                                                                                                                                                                         |

|  |  |         |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                |
|--|--|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | Уметь   | осуществлять выбор оборудования и методик для решения конкретных задач, эксплуатировать современную физическую аппаратуру и оборудование | установки или стенда). Грамотное оформление экспериментальных данных в виде таблиц и графиков.<br><b>Отзыв руководителя</b> (умение грамотно эксплуатировать современную физическую аппаратуру и оборудование) |
|  |  | Владеть | методами компьютерного моделирования различных физических процессов, навыками работы с современной аппаратурой                           |                                                                                                                                                                                                                |

Отчет об учебной практике должен соответствовать заданию, полученному от непосредственного руководителя, включать в себя предварительные выводы и обсуждение полученных результатов. Он может в полном объеме впоследствии быть включен в состав выпускной квалификационной работы (если обучающийся продолжит свою научную деятельность по тому же направлению).

При оценивании результатов прохождения практики комиссия может использовать следующие ниже критерии.

| № п/п | Оценка                            | Критерий                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | отлично (зачтено)                 | Полностью выполнено задание, данное руководителем. Магистрант демонстрирует высокий уровень сформированности знаний, умений, проявляет полную самостоятельность и инициативу.                                                                                                                               |
| 2.    | хорошо (зачтено)                  | Полностью выполнено задание, данное руководителем. Демонстрирует достаточно высокий уровень знаний и умений, проявляет самостоятельность и инициативу. Допускаются отдельные несущественные ошибки, исправляемые магистрантами после указания преподавателя на них                                          |
| 3.    | удовлетворительно (зачтено)       | Задание руководителя выполнено не полностью. Демонстрирует достаточный уровень знаний и умений. Не проявляет самостоятельность и инициативу. Допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя. Затруднения при выявлении причинно-следственных связей и формулировке выводов |
| 4.    | Не удовлетворительно (не зачтено) | Задание не выполнено. Изложение материала неполное, бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации; существенные ошибки, не исправляемые даже с помощью преподавателя. Не самостоятелен, не проявляет инициативы.                                                                   |

Процедура текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ по практике проводится с использованием фондов оценочных средств, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации, в том числе с использованием специальных технических средств.

### **13. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики**

Во время прохождения практики магистрант использует различную литературу согласно выбранной тематике исследований. Полный список использованных магистрантом источников указывается им самим в отчете практики.

#### ***а) основная литература:***

- 1) Федосова И. В., Косыгина В. А. Формирование ключевых компетентностей у будущих специалистов в условиях профессионального обучения: научное издание. Вост.- Сиб. гос. акад. образов., Киренский проф.- педагог. колледж. - Иркутск : Изд-во ВСГАО, 2010. - 170 с. - ISBN 978-5-85827-588-6. Экз-ры в Научной библиотеке ИГУ: нф А623771.
- 2) Егранов А.В. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом Учебное пособие Изд-во ИГУ, Иркутск 2013
- 3) Р. Ю. Шендрик Введение в физику сцинтилляторов. Учебное пособие Изд-во ИГУ, Иркутск 2013
- 4) В.К. Ляпидевский. Методы детектирования излучений. М. Наука. 1987.
- 5) Нормы радиационной безопасности (НРБ-99)

#### ***б) дополнительная литература:***

- 1) Пергамент, М. И. Методы исследований в экспериментальной физике [Текст] : учеб. пособие / М. И. Пергамент. - М. : Интеллект, 2010. - 300 с. : ил. ; 21 см. - (Физтеховский учебник). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-91559-026-6. - (1 экз)
- 2) Старовиков, М. И. Введение в экспериментальную физику [Электронный ресурс] / М. И. Старовиков. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Лань, 2008. - 240 с. : ил. - ЭБС "Лань". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-0862-7
- 3) Прошин, В. И. Анализ результатов измерений в экспериментальной физике [Электронный ресурс] / В. И. Прошин, В. Г. Сидоров. - 1-е изд. - Электрон. текстовые дан. - [Б. м.] : Лань, 2018. - 172 с. - ЭБС "Лань". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-2886-1

#### ***в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:***

- стандартные сервисы глобальной сети Интернет (MozillaFirefox);
- стандартные средства для показа презентаций (OpenOffice и/или LibreOffice);
- стандартные средства для чтения публикаций (Foxit PDF Reader или AdobeReader DC).

Все указанные выше программные продукты являются проприетарными и могут быть скачаны и установлены на любой компьютер с официального сайта бесплатно и без заключения отдельного лицензионного договора.

На компьютере для самостоятельной работы (непосредственно в лаборатории кафедры) установлена лицензионная операционная система MicrosoftWindows 7 Профессиональная (по программе DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDelivery).

#### ***г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы***

[http://library.isu.ru/ru/inform\\_serv/For\\_teachers/useful\\_inform.html](http://library.isu.ru/ru/inform_serv/For_teachers/useful_inform.html)

#### ***д) перечень информационных технологий, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"***

- 1) <http://www.edu.ru>
- 2) <http://library.isu.ru/ru>
- 3) <https://rusneb.ru/>
- 4) <http://elibrary.ru/>
- 5) ЭЧЗ «Библиотех» <https://isu.bibliotech.ru/>

- 6) ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- 7) ЭБС «Руконт» <http://rucont.ru>
- 8) ЭБС «Айбукс» <http://ibooks.ru>
- 9) Электронные ресурсы Научной библиотеки Иркутского университета
- 10) БД редких книг и рукописей;
- 11) БД «Коллекция Н. С. Романова»;
- 12) БД «Библиотека Н. О. Шаракшиновой»;
- 13) БД «Иностранная литература»;
- 14) БД «Американистика»;
- 15) БД «Коллекция «Оксфорд»;
- 16) БД «Электронные издания»;
- 17) БД «Авторефераты диссертаций»;
- 18) БД «Учебно-методическая литература»;
- 19) ЭК периодических изданий;
- 20) БД «Книги библиотеки Иркутского МИОНа».
- 21) «Статьи. Точные и естественные науки»;
- 22) «Научные журналы JDP»

#### **14. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Для проведения учебной практики привлекается следующее материально-техническое обеспечение: лаборатории кафедры с необходимым набором измерительной, вычислительной и обрабатывающей аппаратуры; учебные аудитории, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Кроме того, имеется возможность использовать на практике оборудование и материалы в организациях-участниках, обеспечивающих реализацию сетевой формы обучения (в рамках договоров о сетевой форме реализации образовательной программы):

1. Государственное бюджетное учреждение здравоохранения "Областной онкологический диспансер";
2. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геохимии им. А.П. Виноградова Сибирского отделения Российской академии наук;
3. Иркутский филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института лазерной физики Сибирского отделения Российской академии наук.

На факультете также имеется компьютеризированная аудитория, специально предназначенная для самостоятельной работы, с неограниченным доступом в Интернет.

#### **15. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структур,
- предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников (для лиц с нарушением слуха визуальное представление информации, а для лиц с нарушением зрения – аудиальное представление информации);
- применение программных средств, обеспечивающих возможность формирования

заявленных компетенций, освоения навыков и умений, формируемых в ходе прохождения учебной практики, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации:

а) организация различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения,

б) проведения семинаров,

в) выступление с докладами и защитой выполненных работ,

г) проведение тренингов,

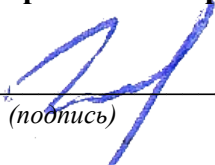
д) организации групповой работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля и промежуточной аттестации;

- увеличение продолжительности прохождения обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности: зачет и/или дифференцированный зачет, проводимый в письменной форме, - не более чем на \_\_\_\_ (90) мин., проводимый в устной форме – не более чем на \_\_\_\_ (20) мин.,

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 03.04.02 "Физика" утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 914 от 07 августа 2020 г.

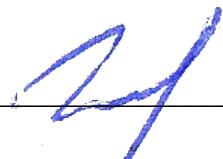
#### **Разработчики программы:**

  
(подпись)

профессор, д.ф.-м.н.  
(занимаемая должность)

А.А. Гаврилюк  
(инициалы, фамилия)

Программа рассмотрена на заседании кафедры общей и экспериментальной физики ИГУ  
«21» февраля 2025 г.

Протокол № 5, зав. кафедрой  А.А. Гаврилюк

**Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.**

Приложение к Рабочей программе практики  
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ  
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Студента \_\_\_\_\_  
группы 01111-ДМ курса 1  
направление, профиль \_\_\_\_\_  
в период с «\_\_\_»\_\_\_202\_г. по «\_\_\_»\_\_\_202\_г.

1. Содержание задания

---

---

---

---

---

---

---

---

2. Краткие указания к выполнению задания

---

---

---

---

3. Материалы к отчету об исполнении задания

К защите практики представить следующие документы:

Индивидуальное задание для прохождения практики

Отчет о прохождении практики

Отзыв руководителя практики

---

Дата выдачи индивидуального задания: «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
(подпись) (уч. звание, уч. степень, должность) (Ф.И.О.)  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

Задание принял к исполнению магистрант \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(подпись) (уч. звание, уч. степень, должность) (Ф.И.О.)  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

**РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ  
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

(ФИО)

| Дата | Краткое содержание работы | Отметка о выполнении,<br>подпись<br>руководителя |
|------|---------------------------|--------------------------------------------------|
|      |                           |                                                  |
|      |                           |                                                  |
|      |                           |                                                  |
|      |                           |                                                  |
|      |                           |                                                  |
|      |                           |                                                  |
|      |                           |                                                  |
|      |                           |                                                  |
|      |                           |                                                  |
|      |                           |                                                  |
|      |                           |                                                  |
|      | Защита отчета по практике |                                                  |

С графиком ознакомлен \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О. студента)

«\_\_» \_\_\_\_\_ года

**ОТЗЫВ  
РУКОВОДИТЕЛЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ  
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

Студент: \_\_\_\_\_, группа 01111 \_\_\_\_\_-ДМ

Факультет/институт: физический факультет, ИГУ

Кафедра: общей и экспериментальной физики

Руководитель \_\_\_\_\_

(Ф. И. О., место работы, должность, ученое звание, степень)

**Оценка уровня подготовленности студента**

| <b>Требования к профессиональной подготовке</b>                                                                                                              | <b>Соответс<br/>тует</b> | <b>В<br/>основном<br/>соответствует</b> | <b>Не<br/>соответствует</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|
| Владеть современными методами анализа и интерпретации полученной информации, оценивать их возможности при решении поставленных задач                         |                          |                                         |                             |
| Уметь рационально планировать время выполнения работы, определять грамотную последовательность и объем операций и решений при выполнении поставленной задачи |                          |                                         |                             |
| Уметь делать самостоятельные обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы                                                                         |                          |                                         |                             |
| Уметь пользоваться нормативными документами в области профессиональной деятельности                                                                          |                          |                                         |                             |
| Владение компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий                                                                   |                          |                                         |                             |
| ОПК -1<br>Способен применять фундаментальные знания в области физики и астрофизики для решения научно-исследовательских задач                                |                          |                                         |                             |



### Достоинства

---

---

---

---

### Недостатки

---

---

---

---

---

### Заключение

---

---

---

---

Руководитель \_\_\_\_\_

(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФГБОУ ВО «ИГУ»**

Кафедра общей и космической физики  
допускается к защите  
зав. кафедрой, д.ф.-м.н., профессор

\_\_\_\_\_ / А.А. Гаврилюк  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

**ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**  
(Научно-исследовательская работа)

Магистрант гр.01111-ДМ  
\_\_\_\_\_ / Иванов И.И.

Руководитель: \_\_\_\_\_  
(должность, уч. степень)  
\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Консультант: \_\_\_\_\_  
(должность, уч. степень)  
\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.  
Протокол № \_\_\_\_\_

Нормоконтролёр: к.ф.-м.н., доцент  
\_\_\_\_\_ Голыгин Е.А.