



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра теоретической физики

УТВЕРЖДАЮ

Декан физического факультета

/Н.М. Буднев

«20» апреля 2024 г.



Рабочая программа дисциплины (модуля)

Вид практики Производственная практика

Наименование практики: Б2.В.02(Н) Производственная практика (Научно-исследовательская работа)

Способ проведения практики стационарная

Форма проведения практики: непрерывная (сосредоточенная)

Направление подготовки 03.03.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль): Фундаментальная физика

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Согласовано с УМК:

физического факультета

Протокол №42 от «15» апреля 2024 г.

Председатель: д.ф.-м.н., профессор

Н.М. Буднев

Иркутск 2024 г.

1. Тип практики

Научно-исследовательская работа.

2. Цели и задачи практики

Целью производственной практики бакалавров является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Задачи практики

- закрепить и углубить теоретическую подготовку обучающегося;
- приобрести навыков работы с оборудованием для физических экспериментов;
- приобрести опыт самостоятельной профессиональной деятельности;
- совершенствование навыков сбора, систематизации и анализа информации, необходимой для решения задач в сфере физических исследований;
- сбор, систематизация, обобщение материала, который может быть впоследствии использован для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Место практики в структуре основной образовательной программы (ОПОП) бакалавриата

Практика проводится после изучения гуманитарных, социальных и экономических дисциплин (экономика, русский язык и культура речи, философия, социология, культурология, безопасность жизнедеятельности), математических и естественнонаучных (химия, экология, информатика, математика и др.), профессиональных (механика, молекулярная физика, электричество и магнетизм, оптика, теоретическая механика, электродинамика, вычислительная физика, квантовая механика и др.).

Опыт, практические навыки и материалы, полученные в ходе прохождения данной практики могут использоваться студентами для выполнения выпускной квалификационной работы.

4. Способы и формы проведения практики

Практика носит стационарный характер и проводится в сосредоточенной форме, т.е. одновременно с теоретическим обучением, но отдельно от других типов практики.

5. Место и время проведения практики

Практика проводится в научных лабораториях физического факультета. Она может проводиться также на договорных началах в других государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно-исследовательскую и/или научно-производственную деятельность в области физики (после заключения соответствующего договора).

Все подразделения университета, где обучающиеся проходят производственную практику, обладают необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

В соответствии с решением Ученого совета факультета данный вид практики является обязательным разделом данной образовательной программы и направлен на формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.02 «Физика» и в соответствии целями ОПОП по направлению 03.03.02 «Физика».

Данная практика проводится рассредоточено в течение 6-го семестра.

В процессе прохождения производственной практики студенты активно участвуют в научно-исследовательской работе на кафедре теоретической физики и в отделе элементарных частиц и нейтринной астрофизики НИИ прикладной физики ИГУ.

Студенты имеют возможность использовать в своей работе экспериментальные данные научных лабораторий Объединенного института ядерных исследований (г. Дубна), Института ядерных исследований РАН (г. Москва), Института ядерной физики им. Будкера (г.

Новосибирск). С перечисленными организациями кафедры теоретической физики ИГУ осуществляет многолетнее сотрудничество в рамках научно-исследовательской работы. В рамках данной ОПОП практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности выполняется обучающимися в 6-м семестре в течение 108 часов (3 ЗЕТ). Согласно утвержденному учебному плану данная практика проводится одновременно с теоретическим обучением.

6. Планируемые результаты обучения при прохождении производственной практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

- Способен проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);
- Способен публично представлять результаты своей научной деятельности (ПК-3).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов)	Результат обучения
ПК -2	ИДК _{ПК2.1} Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок	<p>Знает</p> <p>теоретические основы, базовые понятия, законы и модели механики, электричества и магнетизма, оптики, теории колебаний и волн, молекулярной физики, атомной физики, теоретической механики, электричества и магнетизма, оптики, теории колебаний и волн в объеме, необходимом для практического освоения методов экспериментальных исследований в физике.</p> <p>Умеет</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию; 2) пользоваться теоретическими основами, базовыми понятиями, законами и моделями физики; 3) использовать навыки работы на персональном компьютере для обработки экспериментальных данных; 4) использовать основные физические законы, справочные данные и количественные соотношения физики для решения профессиональных задач. <p>Владет</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками для решения практических задач в области разработки и эксплуатации новой техники (аппаратуры). - методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента.
	ИДК _{ПК2.2}	<p>Знает</p> <p>ролевые обязанности членов малого творческого</p>

ПК-3	Способен осуществлять научное руководство проведением исследований по отдельным задачам	коллектива Умеет Планировать оптимальную последовательность действий при выполнении многоэтапных и (или) совместных исследовательских работ; работать самостоятельно, бесконфликтно работать в творческом коллективе.
	ИДК _{ПК3.1} Способен осуществлять теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Владет навыками распределения работы между членами коллектива согласно их компетенциям Знает методы экспериментального изучения физических процессов; методы поиска научной информации в электронных базах; Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств Владет теоретическими, экспериментальными и численными методами расчета и анализа характеристик изучаемых физических процессов и явлений, приемами решения задач современной физики
	ИДК _{ПК3.2} Способен систематизировать и анализировать отобранную документацию	Знает основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов Умеет осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в научных журналах, монографиях, электронных базах или в интернете, согласно полученному заданию, составлять отчеты по теме (заданию) Владет средствами безопасного и эффективного применения информационных технологий

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы **108** часов.

- контактная работа (консультации с руководителем практики от Университета) - 12 часов;
- самостоятельная работа 96 часов.

Производственная практика включает следующие ниже разделы.

№	Раздел (этап) практики	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап	
	<ul style="list-style-type: none"> - знакомство обучающихся с целями производственной практики, её сроками и критериями оценки - ознакомление с организацией и методами работы в лаборатории 	Собеседование Оформление индивидуального задания и индивидуального плана-графика

	<ul style="list-style-type: none"> - инструктаж по технике безопасности, - сдача правил по технике безопасности (при необходимости) 	Журнал по технике безопасности
	<ul style="list-style-type: none"> - составление и подписание договоров в соответствии с приказом о направлении студентов на производственную практику (при необходимости) 	Договор на прохождение производственной практики (при необходимости)
	<ul style="list-style-type: none"> - выбор темы исследований с учетом рекомендации кафедры, анализ ее актуальности; - изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний. 	Собеседование
2	Основной этап	
	<ul style="list-style-type: none"> - сбор, обработка, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка задачи; - участие в создании экспериментальных установок, отработке методики измерений и проведении исследований по теме работы. 	В процессе практики текущий контроль за работой студента, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках регулярных консультаций и собеседований.
3.	Заключительный этап	
	<ul style="list-style-type: none"> - Составление и оформление отчета по производственной практике в установленной форме. - Получение отзыва непосредственного руководителя практики о проделанной работе. - Защита студентом отчета по производственной практике на заседании кафедры. 	По окончании практики на выпускающей кафедре проводится защита отчетов обучающихся.

Ниже показаны распределение компетенций и примерное количество часов по этапам.

	Этапы практики		
	Подготовительный этап	Основной этап	Заключительный этап
Количество часов	8	82	18
Компетенции			
ПК-2	+	+	+
ПК-3		+	+

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

Основной образовательной технологией, используемой на производственной практике, является интерактивное общение студента и руководителя практики, а также с сотрудниками кафедры. Перед началом практики студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности. В соответствии с заданием на практику, совместно с руководителем, студент составляет план прохождения практики, включая детальное ознакомление с проводимыми в лаборатории научными исследованиями, методами организации работы, изучение методов исследования, выполнение конкретной

научно-исследовательской работы, сбор материалов для курсовой работы бакалавра. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики.

При подготовке литературного обзора по теме исследования используются материалы электронных библиотек и электронные базы учебно-методических ресурсов, указанных в п.12 настоящей программы, а также электронный ресурс библиотеки ИГУ (<http://library.isu.ru/ru>)

Научно-производственной технологией, используемой на производственной практике, является технология внедрения студента в решение научно-производственных задач выпускающей кафедры, других структурных подразделений организации (в том числе и внешней при наличии договора о сотрудничестве), обеспечивающая:

- сбор и компоновку научно-технической документации с целью углубленного исследования предметной области;
- непосредственное участие студента в решении научно-производственных задач выпускающей кафедры, организации, учреждения или предприятия (выполнение достаточно широкого спектра работ, связанных с отработкой профессиональных знаний, умений и навыков).

При прохождении практики в учебно-научных лабораториях кафедр и других подразделениях, а также в производственных условиях студент имеет доступ к типовому программному обеспечению, пакетам прикладных программ и Интернет-ресурсам ИГУ. Кроме того, на физическом факультете имеются аудитории для самостоятельной работы студентов, в которой обучающийся может работать с электронными системами и готовить материалы для отчета.

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

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной финансовой ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Самостоятельная работа производственной 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 студентом учебных и творческих задач.

Границы между этими видами работ достаточно размыты, а сами виды самостоятельной работы пересекаются. Таким образом, самостоятельная работа студентов может быть как в лаборатории, так и вне ее.

Учебно-методическим обеспечением производственной 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 студенты.

№	Этапы практики	Вид самостоятельной работы	Трудоёмкость (в часах)
1.	Подготовительный этап , включающий собрание руководителя практики вуза со студентами, знакомство с целями производственной практики, её сроками и критериями оценки, выбор темы исследований с учетом рекомендации кафедры, постановку экспериментальной части работы научным руководителем, инструктаж по технике безопасности	Оформление индивидуального задания на практику и индивидуального плана-графика. Самостоятельное ознакомление с правилами техники безопасности.	8
2.	Основной этап. Экспериментальный, исследовательский) этап, обработка и анализ полученной информации	Проведение эксперимента. Литературный обзор по теме исследования. Самостоятельное изучение теоретических вопросов.	82
3.	Заключительный этап.	Оформление отчета практики. Самостоятельное изучение теоретических вопросов. Подготовка и репетиция доклада.	18

Кроме того, в рамках производственной практики используются:

- **диалоговые технологии**, связанные с созданием коммуникативной среды, расширением пространства сотрудничества в ходе постановки и решения научно-исследовательских задач;
- **информационно-развивающие технологии**, позволяют использование мультимедийного оборудования при проведении и защите практики, а также получение студентом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно;
- **лично-ориентированные технологии** обучения направлены на выстраивание для студента собственной образовательной траектории с учетом его интересов и предпочтений.

Самостоятельная работа, связанная с выполнением индивидуального задания, направлена на приобретение инструментальных компетенций в виде комплекса профессиональных знаний и умений анализировать частные задачи выбранного научного исследования: владение математическим аппаратом, используемом при построении физических моделей, знание размерностей и единиц физических величин, использование инструментария современных информационных технологий. Так же данная самостоятельная работа при выполнении экспериментальной части направлена на развитие инструментальных и общенаучных компетенций путем освоения техники эксперимента на современных приборах и аппаратуре, выполнения анализа экспериментальных результатов на основе имеющихся теоретических моделей с использованием современных информационных технологий, защиты достоверности результатов измерений с привлечением методов статистической обработки и сопоставлением с результатами других авторов.

Некоторые методические документы представлены в приложениях к данной программе:

- Приложение 1. Образец индивидуального задания на практику.

- Приложение 2. Образец календарного плана (графика).
- Приложение 3. Шаблон отзыва руководителя практики.

10. Формы промежуточной аттестации по итогам производственной практики

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

По окончании практики студент выступает с докладом перед специальной комиссией на заседании выпускающей кафедры. В состав комиссии входят руководитель практики от вуза и руководитель практики от внешней организации (в случае, если студент проходил практику там).

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

Студенты, 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 производственной практики) – зачет с оценкой.

11. Формы отчетности по итогам производственной практики

Для защиты отчета студент должен предоставить:

- индивидуальное задание;
- 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 студента 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 студент 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.

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 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 выпускающей кафедры. При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля (в том числе отзыв руководителя).

Защита практики проводится публично в виде презентации отчета. Комиссия, состоящая из преподавателей выпускающей кафедры (не менее 3 человек), оценивает степень освоения студентом 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 кафедры, информация о ней вносится в протокол

заседания кафедры, иначе – составляется отдельный протокол заседания экзаменационной комиссии.

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

№ п/п	Компетенция	Уровень формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценки
1.	ПК-2	Знать	методы анализа свойств физических систем разного уровня организации, в том числе вопросы, связанные с заявленной темой практики; ролевые обязанности членов малого творческого коллектива	качество и самостоятельность проведенного исследования/выполненного задания, в том числе: самостоятельный выбор методологии исследования; оригинальность использованных источников, методов работы, самостоятельность разработки модели; научно обоснованная формулировка выводов по результатам исследования, полнота решения поставленных в работе задач.
		Уметь	применять знания в области классической и квантовой механики, термодинамики, электромагнетизма, оптики для анализа физических явлений и процессов в сложных системах; использовать навыки работы на персональном компьютере для обработки экспериментальных данных; планировать оптимальную последовательность действий при выполнении многоэтапных и совместных исследовательских работ; работать самостоятельно, бесконфликтно работать в творческом коллективе.	
		Владеть	навыками использования в своей научно-исследовательской деятельности знаний современных проблем и новейших достижений в области физики; методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента; навыками распределения работы между членами коллектива согласно их компетенциям	
2.	ПК-3	Знать	методы экспериментальных исследований в физике, возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения физических исследований; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов;	обоснование выбора методов исследования (в том числе оценка погрешности эксперимента); наличие в отчете описания проведенных экспериментов, наличие схемы проведения эксперимента (не считая схем установки или стенда). Грамотное оформление экспериментальных данных в виде таблиц и графиков.
		Уметь	методы поиска научной информации в электронных базах решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств; осуществлять выбор оборудования и методик для решения конкретных задач, эксплуатировать современную физическую аппаратуру и оборудование; осуществлять сбор, обработку, анализ	

и систематизацию научно-технической информации в научных журналах, монографиях, электронных базах или в интернете методами компьютерного моделирования различных физических процессов, навыками работы с современной аппаратурой; средствами безопасного и эффективного применения информационных технологий

Владеть

Отчет о производственной 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).

В период прохождения практики руководитель практики от организации и руководитель практики от ИГУ составляют Отзыв (общую характеристику) о работе студента заверяя ее подписью (и печатью при необходимости), а также оформляется индивидуальные задание и план-график.

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

№ п/п	Оценка	Критерий
1.	отлично (зачтено)	Полностью выполнено задание, данное руководителем. 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 студентами 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, неисправляемые 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 производственной практики

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

а) основная литература

- 1) Ландау, Лев Давидович. Теоретическая физика [Текст] : учеб. пособие для студ. физ. спец. ун-тов: В 10 т. / Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц; Под ред. Л. П. Питаевского. - 5-е изд., стер. - М. : Физматлит. Т. III : Квантовая механика. Нерелятивистская теория / Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц. - 5-е изд., стер. - 1974, 2001, - 808 с. (56 экз)
- 2) Киселев, В. В. Квантовая механика [Текст] : курс лекций / В. В. Киселев. - М. : Изд-во МЦНМО, 2009. - 560 с. - ISBN 978-5-94057-497-2 (4 экз.)
- 3) Чумак В. В. Волновая оптика в примерах и задачах [Текст] : учеб. пособие : в 2 ч. / В. В. Чумак ; Иркутский гос. ун-т. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2012. - 20 см. - ISBN 978-5-9624-0579-7. - Ч. 1. - 2012. - 181 с. : ил. - ISBN 978-5-9624-0580-3. - (84 экз)
- 4) Синеговский, С. И. Космические нейтрино высоких энергий: учеб. пособие / С. И. Синеговский. - Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2009. - 60 с. - (11 экз).
- 5) Высоцкий, М. И. Лекции по теории электрослабых взаимодействий. [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2011. — 151 с. — Режим доступа: ЭБС «Лань». ISBN: 978-5-9221-1263-5

б) дополнительная литература

- 1) Гайнер, А. В. Классические состояния квантовых систем и проблема измерений в квантовой механике [Текст] : научное издание / А. В. Гайнер, В. А. Мазур ; Иркут. гос. ун-т. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2015. - 121 с. ; 20 см. - Библиогр.: с. 115-116. - ISBN 978-5-9624-1289-4. - (1 экз)
- 2) Онучин, А. П. Экспериментальные методы ядерной физики [Текст] : учебник / А. П. Онучин. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2010. - 221 с. ; нет. - Режим доступа: ЭБС "Рукопт". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-7782-1232-9
- 3) Введенский, Вадим Юрьевич. Экспериментальные методы физического материаловедения [Текст] : научное издание / В. Ю. Введенский, А. С. Лилеев, А. С. Перминов ; Нац. исслед. технол. ун-т "МИСиС". - М. : Изд-во МИСиС, 2011. - 309 с. : ил. ; 21 см. - Библиогр.: с. 308-309. - ISBN 978-5-87623-414-8. - (1 экз)
- 4) 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)

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

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

- 1) <http://library.isu.ru/r>
- 2) ЭЧЗ «Библиотех» <https://isu.bibliotech.ru/>
- 3) ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- 4) ЭБС «Руконт» <http://rucont.ru>
- 5) ЭБС «Айбукс» <http://ibooks.ru>
- 6) Электронные ресурсы Научной библиотеки Иркутского университета
 - БД редких книг и рукописей;
 - БД «Коллекция Н. С. Романова»;
 - БД «Библиотека Н. О. Шаракшиновой»;
 - БД «Иностранная литература»;
 - БД «Американистика»;
 - БД «Коллекция «Оксфорд»;
 - БД «Электронные издания»;
 - БД «Авторефераты диссертаций»;
 - БД «Учебно-методическая литература»;
 - ЭК периодических изданий;
 - БД «Книги библиотеки Иркутского МИОНа».
 - «Статьи. Точные и естественные науки»;
 - «Научные журналы JDP»

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

Лаборатории физического факультета ИГУ располагают комплексом современного научного и технологического оборудования, обеспечивающего надлежащий уровень производственной практики для бакалавров по направлению подготовки 03.03.02 «Физика».

На факультете 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 зачисления обучающихся инвалидов и/или лиц с ОВЗ (с конкретной нозологией) разработчиком РПП могут быть внесены дополнительные и конкретные элементы содержания программы практики, условия ее организации и проведения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов.

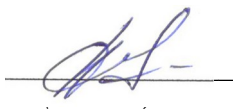
При необходимости (после зачисления обучающихся указанной выше категории) в образовательном процессе могут применяться следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- 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:
 - 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;
 - выступление с докладами и защитой выполненных работ;
 - проведение тренингов;
 - 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 устной форме (не более чем на 20 мин.).

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 03.03.02 «Физика» и согласно положению о практике обучающихся.

Разработчики программы:



и.о. зав. кафедрой, к.ф.-м.н.
(занимаемая должность)

С.В. Ловцов
(инициалы, фамилия)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.02 Физика.

Программа рассмотрена на заседании кафедры теоретической физики ИГУ «15» марта 2024 г.

Протокол №7, и.о. зав. кафедрой



С.В. Ловцов

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

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

студента _____
группы _____ курса _____
направление, профиль _____
в период с «___» _____ 20__ г. По «___» _____ 20__ 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

Руководитель практики _____
(подпись) (уч. звание, уч. степень, должность) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению студент _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой теоретической физики _____

Дата выдачи индивидуального задания: «___» _____ 20__ г.

**ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Студент

Тема

Физический факультет

Кафедра

Руководитель

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

Оценка уровня подготовленности студента

Требования к профессиональной подготовке	Соответствует	В основном соответствует	Не соответствует
Умеет корректно формулировать цель и определять задачи по теме исследования во время производственной практики			
Умеет определять актуальность и научную новизну исследования			
Устанавливает приоритеты и методы решения поставленных задач			
Умеет использовать научную и техническую информацию – правильно оценить и обобщить степень изученности объекта исследования			
Знает критерии выбора теоретических, аналитических, экспериментальных методов исследования			
Умеет использовать профессиональные знания и навыки для решения научно-исследовательских задач			
Владеет 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			
Умеет объективно оценивать полученные результаты расчетов, вычислений, использовать для сравнения данные других исследователей			
Умеет анализировать полученные результаты, интерпретировать полученные данные			

Умеет работать в составе научно-исследовательского коллектива, принимать участие в интерпретации научно-исследовательских данных, составлении отчётов по тематике научных исследований, подготовке публикаций			
Умеет делать самостоятельные обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы			
Умеет пользоваться нормативными документами в области профессиональной деятельности			
Способен к самоорганизации и самообразованию			
Способен проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта			
Способен публично представлять результаты своей научной деятельности			

Достоинства

Недостатки

Заключение

Руководитель _____ / _____

« ____ » _____ 20__ г.