



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

УТВЕРЖДАЮ
Декан _____ Н.М. Буднев
«31» августа 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Вид практики: Учебная

Наименование практики: Б2.В.01(У) Учебная практика

Ознакомительная практика

Способ проведения практики: стационарная

Форма проведения практики: дискретная (рассредоточенная)

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Тип образовательной программы: бакалавриат

Направленность (профиль): «Физика-Информатика: углубленная подготовка»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Согласовано с УМК физического факультета

Протокол № 30 от 31.08.2021

Зам. председателя

В.В. Чумак _____

Рекомендовано кафедрой

Общей и экспериментальной физики

Протокол № 1

От « 30 » августа 2021 г.

Зав. кафедрой

А.А. Гаврилюк _____

Иркутск 2021 г.



Содержание

1.	Цели и задачи дисциплины (модуля).	3
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО	3
3.	Требования к результатам освоения дисциплины	3
4.	Способы и формы проведения практики	4
5.	Место и время проведения практики	5
6.	Структура и содержание практики	5
7.	Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в «Учебной практике. Ознакомительной практике»	6
8.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на «Учебной практике. Ознакомительной практике»	7
9.	Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)	9
10.	Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)	9
11.	Учебно-методическое и информационное обеспечение практики	9
12.	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	11
13.	Программное обеспечение	13
14.	Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	13

1. Цели и задачи дисциплины (модуля):

Целью практики является формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленности (профилю) «Физика-Информатика: углубленная подготовка». Программа предназначена для обеспечения «Учебной практики. Ознакомительной практики» в течение пятого семестра.

Задачи практики:

- освоение приемов, методов и способов работы с информацией и информационными ресурсами;
- осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации информации в соответствии с поставленной преподавателем задачей;
- систематизировать методы и приемы решения задач по информатике и ИКТ - на алгоритмизацию и программирование;
- освоение приемов, методов и способов выполнения физических экспериментов;
- освоение методов решения физических задач и их оценки.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:

Учебная практика относится к вариативной части программы.

Учебная практика представляет собой вид деятельности, непосредственно ориентированный на профессионально-практическую подготовку обучающихся. В ходе практики студенты приобретают навыки учебно-профессиональной деятельности. Эти навыки обеспечивают подготовку студентов к профессиональной деятельности.

Данная практика является основой для последующего изучения дисциплин: «Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)», «Технологическая (проектно-технологическая) практика по методике обучения физики и информатики», «Производственная педагогическая практика»

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПК-1 - Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему. УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу	Знает: особенности системного и критического мышления и демонстрирует готовность к нему; и анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации; Умеет: применять логические

системный подход для решения поставленных задач	собственной и чужой мыслительной деятельности. УК-1.3. Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения. УК-1.4. Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации УК-1.5. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиск достоверных суждений. УК-1.6. Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение. УК-1.7. Определяет практические последствия предложенного решения задачи.	формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности; аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение; анализировать источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения; определять практические последствия предложенного решения задачи; Владеет: навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиск достоверных суждений.
ПК-1 - Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	ПК-1.1. Знает теоретические положения и законы по предметам физика и информатика ПК-1.2. Умеет применять на практике, полученные знания и навыки в области информатики и физики в профессиональной деятельности ПК-1.3. Владеет техникой и приемами решения практических и экспериментальных задач физики и ИКТ технологиями	Знает: теоретические положения и законы по предметам физика и информатика; Умеет: применять на практике, полученные знания и навыки в области информатики и физики в профессиональной деятельности; Владеет: техникой и приемами решения практических и экспериментальных задач физики и ИКТ технологиями

4. Способы и формы проведения практики

Практика носит стационарный характер и проводится в рассредоточенной форме, т.е. одновременно с теоретическим обучением, но отдельно от других типов практики (дискретно по видам практик).

Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры					
						5	
Контактная работа (всего)	11/1,67					11/1,67	
В том числе:							
Лекции (пр.подгот.)							
Практические занятия (пр.подгот.) (ПЗ)							
Консультации (пр.подгот.) (К)	1/0,03					1/0,03	
Контроль общий(пр.подгот.) (КО)	10/0,27					10/0,27	
Самостоятельная работа (всего)	133/3,7					133/3,7	

В том числе:						
Курсовой проект (работа)						
Расчетно-графические работы						
Реферат (при наличии)						
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>						
Подготовка отчета по практике	133/3,7				133/3,7	
Вид промежуточной аттестации: зачет с оценкой	Зачет о оценкой				Зачет о оценкой	
Вид итоговой аттестации:						
Общая трудоемкость: часы/ зачетные единицы	144				144	
	4				4	

Примечание: Контактная работа с бакалавром включает аудиторную нагрузку (11ч).

5. Место и время проведения практики

Учебная практика. Ознакомительная практика Б2.В.01(У) осуществляется на базе кафедры общей и экспериментальной физики физического факультета ФГБОУ ВО «ИГУ». Данная практика проводится рассредоточено в 5-том семестре в течение 144 часов (4 ЗЕТ). Практика проводится как в научных лабораториях физического факультета, так и на договорных началах с государственными, муниципальными, общественными, коммерческими и некоммерческими организациями, предприятиями и учреждениями, осуществляющими учебную деятельность в области физики и информатики (после заключения соответствующего договора).

6. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Учебная практика. Ознакомительная практика Б2.В.01(У) включает следующие ниже разделы.

№	Раздел (этап) практики	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап	
	- Ознакомление с целями, задачами и содержанием, сроками проведения и критериями оценки практики. - Установление графика консультаций на период практики. - Распределение индивидуальных заданий и выбор темы исследований на период практики и знакомство с требованиями к отчетности по ним. - Составление индивидуального плана работы	Собеседование
	- Проведение инструктажа по правилам техники безопасности. - Сдача правил по технике безопасности (при необходимости)	Журнал по технике безопасности
	- Составление и подписание договоров в соответствии с приказом о направлении студентов на учебную практику (при необходимости) - Выбор темы исследований с учетом	Договор на прохождение «Учебной практики. Ознакомительной практики Б2.В.01(У)» (при необходимости) Собеседование

	рекомендации кафедры, анализ ее актуальности; - Изучение специальной литературы и другой научной информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний	
2.	Основной этап	
	- сбор, обработка, анализ и систематизация научной информации по теме работы, в соответствии с заданием на практику, составление обзора литературы, постановка задачи; - разбор и решение задач, в соответствии с заданием на практику, а также участие в создании экспериментальных лабораторных 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. Заполняется дневник практики (при наличии)
3.	Заключительный этап	
	- Составление и оформление отчета и другой отчетной документации по учебной практике в установленной форме. - Получение отзыва непосредственного руководителя практики о проделанной работе. - Защита студентом отчета по учебной практике на заседании кафедры.	По окончании учебной практики на выпускающей кафедре проводится защита отчетов обучающихся. Подведение промежуточных итогов руководителем практики.

	Этапы практики		
	Подготовительный этап	Основной этап	Заключительный этап
Количество часов	1	133	10
Компетенции			
УК-1	+	+	+
ПК-1	+	+	+

7. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в «Учебной практике. Ознакомительной практике»

Основной образовательной технологией, используемой в учебной 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 (при необходимости). В соответствии с заданием на практику, совместно с руководителем, студент составляет план прохождения практики, включая детальное ознакомление с проводимыми в лаборатории научными исследованиями, методами решения профессиональных задач и организации работы, изучает методы исследования для выполнения конкретной учебной

и(или) научно-исследовательской работы, осуществляет сбор материалов для отчёта по учебной практике бакалавра. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики.

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

Учебно-профессиональной и научно-производственной технологией, используемой при прохождении практики, является технология внедрения студента в решение учебных и научных задач выпускающей кафедры, а также других структурных подразделений и образовательных организаций (в том числе и внешних при наличии договора о сотрудничестве), обеспечивающая:

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

При прохождении практики в учебно-научных лабораториях кафедр и других подразделениях, а также в образовательных учреждениях и организациях (при наличии договора о сотрудничестве), 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 студент может работать с электронными системами и готовить материалы для отчета.

8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на «Учебной практике. Ознакомительной практике».

В образовательном процессе используются активные и интерактивные формы (мозговой штурм), в том числе дистанционные образовательные технологии, связанные с будущей профессиональной деятельностью. В рамках практики применяются информационные технологии обучения. Организация учебной и научно-исследовательской работы построена, в основном, на самостоятельной работе обучающихся (решение профессиональных задач, проведение исследования, интерпретация полученных данных, представление результатов исследования); проектные технологии, направленные на формирование критического и творческого мышления, умения работать с информацией, написание отчета по практике.

Самостоятельная работа учебной практики реализуется:

- 1) непосредственно в процессе выполнения учебной и научно-исследовательской 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 и в образовательной организации, 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 научно-исследовательской работы лаборатории, где проходят практику студенты.

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

№	Этапы практики	Вид самостоятельной работы	Трудоём- кость (в часах)
1.	Подготовительный этап , включающий собрание руководителя практики вуза со студентами, знакомство с целями учебной практики, её сроками и критериями оценки, постановку задач и выбор темы исследований с учетом рекомендации кафедры, постановку экспериментальной части работы научным руководителем, инструктаж по технике безопасности	Оформление дневника практики и/или индивидуального плана-графика. Самостоятельное ознакомление с правилами техники безопасности.	1
2.	Основной этап. Экспериментальный (исследовательский) этап, обработка и анализ полученной информации, решение поставленных перед студентом профессиональных задач как в лабораториях университета, так и в других образовательных организациях	Литературный обзор по теме исследований. Самостоятельное изучение теоретических вопросов и решение задач по физике и информатике. Работа с технической документацией, стандартами, ГОСТами, научными публикациями по тематике проводимых научно-исследовательских работ лабораторий. Ознакомление с принципами работы экспериментальных установок. Проведение опытных испытаний и экспериментов.	133
3.	Заключительный этап.	Оформление отчета по практике. Оформление дневника практики (при наличии). Самостоятельное изучение теоретических вопросов. Подготовка и репетиция доклада.	10

Кроме того, в рамках учебной 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. Кроме того, 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.

9. Формы промежуточной аттестации (по итогам 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, с учетом наличия соответствующего договора).

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 практики: «Учебная практика. Ознакомительная практика». – **зачет с оценкой**.

10. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение 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. Баженова, И. Ю. Языки программирования [Электронный ресурс] : учеб. для студ. учрежд. высш. проф. образования, обуч. по направл. "Фундамент. информатика и информ.

технологии" и "Информ. безопасность" / И. Ю. Баженова. – ЭВК. – М. : Академия, 2012. – Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". – 20 доступов. – ISBN 978-5-7695-6856-5.

2. Головин, И. Г. Языки и методы программирования [Электронный ресурс] : учеб. для студ. вузов, обуч. по направл. 010400 "Прикл. математика и информ." и 010300 "Фундамент. информ. и информ. технологии" / И. Г. Головин. – ЭВК. – М. : Академия, 2012. – Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". – 20 доступов.

3. Конова, Е. А. Алгоритмы и программы. Язык C++ [Электронный ресурс] / Е. А. Конова. – Москва : Лань, 2016. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72986. – Режим доступа: ЭБС "Издательство Лань". – Неогранич. доступ. – ISBN 978-5-8114-2020-9.

4. Семакин, И. Г. Основы алгоритмизации программирования [Текст] : учебник / И. Г. Семакин, А. П. Шестаков. – 2-е изд., стер. – М. : Академия, 2011. – 392 с. – ISBN 978-5-7695-8187-8 всего 10 экз.

5. Старовиков, М. И. Введение в экспериментальную физику [Электронный ресурс] / М. И. Старовиков. – Москва : Лань, 2008. – 240 с. : ил. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=379. – Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". – Неогранич. доступ. – ISBN 978-5-8114-0862-7

6. Зайдель, Александр Натанович Ошибки измерений физических величин [Электронный ресурс] / А. Н. Зайдель. – Москва : Лань, 2009. – 112 с. : ил., табл. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=146. – Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". – Неогранич. доступ. – ISBN 978-5-8114-0643-2

7. Любимов, Александр Львович Введение в экспериментальную физику частиц [Текст] / А. Л. Любимов, Д. Киш. – М. : Физматлит, 2001. – 271 с. : ил ; 22 см. – Библиогр.:с.269.-Предм.указ.:с.270-271. – ISBN 5922102095

б) дополнительная литература

1. Информатика и программирование. Основы информатики [Электронный ресурс] : учеб. для студ. вузов, обуч. по направл. подгот. "Программная инженерия". – ЭВК. – М. : Академия, 2012. – Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". – 20 доступов. – ISBN 978-5-7695-8144-1.

2. Ульянов, В. С. Технологии разработки программного обеспечения [Текст] : учеб. пособие / В. С. Ульянов ; ред. Е. А. Черкашин ; рец. И. С. Абдрахимов ; Иркутский гос. ун-т, Ин-т мат., экон. и информ. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2012. – 108 с. – ISBN 978-5-9624-0705-0 всего 56 экз

3. Паперный В.Л. Основы нанотехнологий. Плазменные технологии в наноэлектронике [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / В. Л. Паперный. – ЭВК. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2014. – Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". – Неогранич. доступ. – ISBN 978-5-9624-1102-6

4. Автоматизация физических исследований и эксперимента: компьютерные измерения и виртуальные приборы на основе LabVIEW 7(30 лекций) [Текст] : Учеб. пособие для студ. вузов / П. А. Бутырин [и др.] ; Моск. энерг. ин-т . – М. : ДМК Пресс, 2005. – 264 с. : ил., табл.; 23 см. – (National instruments). – ISBN 5-94074-084-7. – (1 экз)

5. 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)

6. Гаврилюк А.А., Семиров А.В., Морозова Н.В., Голыгин Е.А. Магнитные свойства твердых тел. Учебное пособие. Иркутск, Изд-во ИГУ.2014.-163 с., ISBN 978-5-9624-1105-7 (19 экз.)

б) периодические издания

<http://perst.issp.ras.ru/Control/Inform/perst.htm>

Сверено с № 415 

в) базы данных, поисково-справочные и информационные системы

- 1) стандартные сервисы глобальной сети Интернет
- 2) НБ ИГУ <http://library.isu.ru/ru>
- 3) ЭЧЗ «Библиотех» <https://isu.bibliotech.ru/>
- 4) ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- 5) ЭБС «Рукопт» <http://rucont.ru>
- 6) ЭБС «Айбукс» <http://ibooks.ru>
- 7) Книгафонд - библиотека онлайн чтения. www.knigafund.ru
- 8) Архив научных журналов JSTOR (<http://www.jstor.org>)
- 9) 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»

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом ОПОП ВО бакалавриата, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «ИГУ».

Лаборатории физического факультета ИГУ располагают комплексом современного научного и технологического оборудования, обеспечивающего надлежащий уровень учебной практики для бакалавров по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) направленности «Физика-Информатика: углубленная подготовка».

Серийный модернизированный вакуумный пост ВУП-5, снабженный магнетронной распылительной системой, обеспечивающей проведение технологических процессов ионно-плазменного нанесения диэлектрических и металлических пленок наноразмерной толщины на подложки разного вида и их модификацию, в т.ч., формирование в диэлектрических пленках металлических наночастиц для задач нано- и оптоэлектроники.

Плазменный реактор на основе СВЧ-печи для проведения плазменной обработки и модификации элементов опто- и микроэлектроники. Ионный имплантер на основе импульсного вакуумно-дугового разряда (разработка Института сильноточной электроники СО РАН, г. Томск), обеспечивающий имплантацию ионов металлов в подложки разного вида, предназначенных, в частности, для создания нового класса оптических сред, содержащих наночастицы металлов.

Установки по измерению динамических магнитных и магнитоупругих параметров магнитомягких ферромагнетиков, установка по проведению термомагнитной обработки магнитомягких ферромагнетиков.

На основании договора о сотрудничестве (от 01.09.2016) практика может 1 проводиться на базе научных лабораторий Института Геохимии СО РАН, которые располагают следующим оборудованием:

Установка для оптических измерений в области вакуумного ультрафиолета на базе монохроматоров ВМР2 (60-400 нм) и МДР-2 (200-6000 нм) с микропроцессорным управлением. Установка укомплектована ВУФ источниками - Дейтериевыми разрядными лампами с окном из фтористого магния (до 115 нм) Hamamatsu (L9841), для временных измерений предназначена импульсная рентгеновская трубка МИРА-2 (длительность импульса 8 нс, энергия в импульсе 100 КэВ). Установка позволяет измерять спектры поглощения и возбуждения с регистрацией свечения через светосильный монохроматор МДР2, укомплектованный оптическим фотомодулем Hamamatsu (H6780) с системой счета фотонов.

Установка для измерений свечения образцов в области вакуумного ультрафиолета на базе монохроматора ВМ4. При этом возбуждение свечения производится рентгеновским излучением или вакуумным ультрафиолетом разрядных ксеноновой и криптоновой ламп.

Спектрофотометр Perkin-Elmer Lambda 950, работающий в диапазоне 180-3000 нм, с максимальным спектральным разрешением 0,2 нм и приставки к нему.

Спектрометр Perkin-Elmer LS50 позволяющий быстро измерить спектры возбуждения свечения и затухания свечения. Разрешение 1 нм.

Все установки оборудованы криостатами для низкотемпературных измерений.

Гелеевый криостат замкнутого цикла Janis Research, CCS-100 для работ при температуре жидкого гелия.

Высокотемпературные установки для выращивания кристаллов РЕДМЕТ-8, РЕДМЕТ10 и СЗВН-20, УВК, а также ряд установок собственного изготовления. Имеющаяся экспериментальная база по выращиванию кристаллов позволяет в широких пределах варьировать условия роста.

Установка для оптических измерений в области вакуумного ультрафиолета на базе монохроматоров ВМР2 (60-400 нм) и МДР-2 (200-6000 нм) с микропроцессорным управлением.

Установка укомплектована ВУФ источниками - Дейтериевыми разрядными лампами с окном из фтористого магния (до 115 нм) Hamamatsu (L9841), для временных измерений предназначена импульсная рентгеновская трубка МИРА-2 (длительность импульса 8 нс, энергия в импульсе 100 КэВ).

Установка позволяет измерять спектры поглощения и возбуждения с регистрацией свечения через светосильный монохроматор МДР2, укомплектованный оптическим фотомодулем Hamamatsu (H6780) с системой счета фотонов.

Установка для измерений свечения образцов в области вакуумного ультрафиолета на базе монохроматора ВМ4. При этом возбуждение свечения производится рентгеновским излучением или вакуумным ультрафиолетом разрядных ксеноновой и криптоновой ламп.

Спектрофотометр Perkin-Elmer Lambda 950, работающий в диапазоне 180-3000 нм, с максимальным спектральным разрешением 0,2 нм и приставки к нему.

Спектрометр Perkin-Elmer LS50 позволяющий быстро измерить спектры возбуждения и свечения и затухания свечения. Разрешение 1 нм.

Все установки оборудованы криостатами для низкотемпературных измерений.

Гелеевый криостат замкнутого цикла Janis Research, CCS-100 для работ при температуре жидкого гелия.

Высокотемпературные установки для выращивания кристаллов РЕДМЕТ-8, РЕДМЕТ-10 и СЗВН-20, УВК, а также ряд других установок. Имеющаяся экспериментальная база по выращиванию кристаллов позволяет в широких пределах варьировать условия роста.

13. Программное обеспечение

На каждом компьютере с предустановленной ОС Windows 7 установлены следующие программные пакеты: MinGW, Geany, Gnuplot, Modellus, LibreOffice. Все прикладное программное обеспечение Freeware. Имеются списки заданий и методическое руководств электронном и печатном виде.

Сайты пакетов программирования, используемых на практических занятиях

(<http://modellus.fct.unl.pt/>, <http://www.wolfram.com/>).

14. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

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).

Для защиты отчета студент должен предоставить:

- индивидуальный план-график и/или дневник;
- отчет по практике, включающий текстовые, табличные и графические материалы, отражающие решение предусмотренных программой учебных и 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. 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.

Все заявленные в разделе 3 компетенции формируются в процессе обучения и закрепляются при прохождении данной учебной практики в основном ее этапе.

Отчет об учебной практике: «Учебная практика. Ознакомительная практика», 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).

Отчет о выполненной работе: выполненные задания размещаются на образовательном портале ФГБОУ ВО «ИГУ» (<https://educa.isu.ru>).

При оценивании результатов прохождения учебной 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.

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки **44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) направленности «Физика-Информатика: углубленная подготовка».**

Разработчики:

 Зав. кафедрой общей и экспериментальной физики Гаврилюк А.А.

Программа рассмотрена на заседании **кафедры общей и экспериментальной физики ИГУ**

« 30 » августа 2021 г.

Протокол № 1

Зав.кафедрой



д.ф.-м..н. Гаврилюк А.А.

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

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ. ОЗНАКОМИТЕЛЬНУЮ ПРАКТИКУ

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

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

Руководитель практики _____
 (подпись) (уч. звание, уч. степень, должность) (Ф.И.О.)
 «___» _____ 20__ г.

Задание принял к исполнению студент _____
 (подпись) (Ф.И.О.)
 «___» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____

 (подпись) (уч. звание, уч. степень, должность) (Ф.И.О.)
 «___» _____ 20__ г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН (ГРАФИК) ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ. ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ

[illegible]

ОТЗЫВ**РУКОВОДИТЕЛЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ. ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ**

Студент

Тема

Факультет/институт

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
Уметь корректно формулировать цель и определять задачи по теме исследования при выполнении научно-исследовательской работы			
Уметь определять актуальность и научную новизну исследования			
Устанавливать приоритеты и методы решения поставленных задач			
Уметь использовать научную и техническую информацию – правильно оценить и обобщить степень изученности объекта исследования			
Знать критерии выбора теоретических, аналитических, экспериментальных методов исследования			
Уметь использовать профессиональные знания и навыки для решения научно-исследовательских задач			
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 объективно оценивать полученные результаты расчетов, вычислений, использовать для сравнения данные других исследователей			
Уметь анализировать полученные результаты, интерпретировать полученные данные			

Уметь работать в составе научно-исследовательского коллектива, принимать участие в интерпретации научно-исследовательских данных, составлении отчётов по тематике научных исследований, подготовке публикаций			
Уметь делать самостоятельные обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы			
Уметь пользоваться нормативными документами в области профессиональной деятельности			
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			
ПК-1 - Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности			

Достоинства

Недостатки

Заключение

Руководитель _____

« ____ » _____ 20__ г.
(подпись)