

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»
Институт физики

УТВЕРЖДАЮ
Директор института физики


С. Д. Вениг
" 02 " *Сентября* 2021 г.

Программа учебной практики

Учебная ознакомительная практика




Направление подготовки магистратуры
22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Профиль подготовки магистратуры
Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
очная

Саратов,
2021

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Стецюра С.В.		07.09.21
Председатель НМК	Скрипаль Ан.В.		07.09.21
Заведующий кафедрой	Вениг С.Б.		07.09.21
Специалист Учебного управления			

1. Цели учебной ознакомительной практики

Целью учебной ознакомительной практики по направлению подготовки магистров 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» (профиль подготовки «Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов») является получение первичных профессиональных умений и навыков исследовательской деятельности в рамках поставленных задач в соответствии с профилем обучения.

2. Тип (форма) учебной ознакомительной практики и способ ее проведения

Практика соответствует основному типу практики, установленному ФГОС - ознакомительная практика. Способ проведения – стационарная

3. Место учебной ознакомительной практики в структуре ООП

Ознакомительная практика относится к обязательной части Блока 2 «Практика», проводится у студентов очной формы обучения института физики СГУ, обучающихся в магистратуре по направлению 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» (профиль подготовки «Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов»), в начале 2-ого семестра в течение 2 и 2/3 недели.

Ознакомительная практика формирует практические навыки, расширяет знания в области классификации материалов и структур материалов, формирует навыки постановки задач по получению новых материалов, модификации и прогнозированию свойств материалов, формирования композитных и многослойных структур, патентования изобретений в области материаловедения.

Практика базируется на ранее приобретенных знаниях, полученных при прохождении дисциплин: «Создание, управление и защита интеллектуальной собственности», «Влияние микро-и наномасштаба на свойства материалов», «Информационные технологии имитационного моделирования в области производственного менеджмента и профессиональной деятельности», «Анализ технологического процесса как объекта управления», «Основы организации научно-исследовательской работы», «Метрологическое обеспечение в научных организациях и на производстве» и «Патентоведческой практики», проводимых в 1-ом семестре.

Ознакомительная практика подготавливает студентов к дисциплинам «Моделирование свойств материалов и процессов», «Методы исследования, экспертиза материалов и процессов», «Автоматизация технологических процессов», «Общенаучный семинар: концепции современного материаловедения», прохождению научно-исследовательской практики и проведению научно-исследовательской работы, а также к выполнению выпускной квалификационной работы.

4. Результаты обучения по практике

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
УК-5 Способен	1.1_М.УК-5. Адекватно объясняет	<u>знать</u> особенности поведения и

<p>анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знание причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей. 1.2_М.УК-5. Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p>	<p>мотивации людей различного социального и культурного происхождения уметь в процессе взаимодействия с окружающими четко и ясно излагать проблемы, предлагать варианты их решений, учитывая особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения; владеть навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p>
<p>УК-6 Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>.1_М.УК-6. Находит, обобщает и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития. 1.2_М.УК-6. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста. 1.3_М.УК-6. Планирует профессиональную траекторию с учетом профессиональных особенностей, а также других видов деятельности и требований рынка труда.</p>	<p>Знать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования; уметь Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста; умеет находить, обобщать и творчески использовать имеющийся опыт для совершенствования собственной деятельности; владеть: приемами планирования собственной профессиональной траектории с учетом требований рынка труда и необходимых профессиональных особенностей.</p>
<p>ОПК-4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности</p>	<p>М.ОПК-4.1. Самостоятельно находит, систематизирует и анализирует методическую, научно-техническую и технологическую литературу для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности М.ОПК-4.2. Перерабатывает информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и моделировании технологических процессов М.ОПК-4.3. Применяет достижения современной науки для инновационной деятельности и достижения поставленных целей</p>	<p>знать: методы поиска информации, требуемой для принятия решений в научных исследованиях, моделировании технологических процессов и в практической технической деятельности; уметь:; применять достижения современной науки для инновационной деятельности и достижения поставленных целей владеть: навыками оценки достижений современной науки для применения в инновационной деятельности и для достижения поставленных профессиональных целей.</p>

<p>ОПК-5. Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях</p>	<p>М.ОПК-5.2. Оценивает результаты научно-технических разработок и обосновывает собственный выбор по результатам патентного поиска М.ОПК-5.3. Использует результаты научно-технических разработок в смежных областях для решения поставленных задач</p>	<p>знать: основные методы систематизации, обобщения и анализа достижений в области материаловедения и технологии материалов, в том числе, и в смежных областях; уметь: использовать результаты научно-технических разработок в смежных областях для решения поставленных задач; уметь обосновывать собственный выбор по результатам патентного поиска владеть: методиками патентного поиска.</p>
---	--	---

5. Структура и содержание учебной ознакомительной практики

Общая трудоемкость учебной ознакомительной практики составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
		Практика	СРС	
1	1 этап. Подготовительный. Составление и обсуждение индивидуального плана прохождения практики	19	2	<i>Беседа, дискуссия</i>
3	2 этап. Экспериментальный этап	35	6	<i>Письменные промежуточные отчеты, протоколы измерений</i>
4	3 этап. Обработка и анализ полученных результатов	35	18	<i>Письменные промежуточные отчеты</i>
5	4 этап. Заключительный. Оформление результатов	19	10	<i>Проект отчета, публичная защита</i>
	Итого за 1 семестр – 144 часа	108	36	Дифференцированный зачет

Содержание учебной ознакомительной практики

1 этап – составление индивидуального плана прохождения практики совместно с руководителем практики.

Магистрант составляет план прохождения практики, согласовывает и утверждает его с руководителем научно-исследовательского подразделения (лаборатории). Также на этом этапе формулируются цель и задачи практико-ориентированного исследования, определяется объект исследования. Задания конкретизируются в зависимости от индивидуальной образовательной траектории магистранта, от потребностей потенциальных работодателей.

2 этап – Экспериментальный этап.

На этом этапе магистрант изучает описание технических характеристик объекта исследования, изучает базы данных, подбирает или (при необходимости) разрабатывает методики проведения и обработки результатов эксперимента и проводит поисково-исследовательскую работу в соответствии с индивидуальным планом прохождения практики.

3 этап. Обработка и анализ полученных результатов

На данном этапе планируется обсуждение вопросов, связанных с анализом и обработкой полученных данных, магистрант должен подготовить отчет по результатам информационного поиска, анализу достижений в области поставленной задачи. На данном этапе магистрант также должен подготовить отчет по результатам экспериментальной работы с предложениями по дальнейшему продолжению исследований.

5 этап. Заключительный этап. Оформление результатов

Магистрант оформляет отчет о практике в соответствии с общепринятыми требованиями, готовит презентацию результатов проведенного исследования. Защищает отчет по практике. Если показана научная и/или техническая новизна полученных результатов, то оформляется заявка на изобретение и /или научная публикация.

Формы проведения учебной ознакомительной практики

Учебная ознакомительная практика проводится в форме лабораторных исследований, выполнения практических заданий и самостоятельной работы. Практика проходит под контролем научного руководителя и руководителя научно-исследовательского подразделения (лаборатории, предприятия). Формы проведения практики: поисково-исследовательская и проектно-учебная.

Место и время проведения учебной ознакомительной практики

Ознакомительная практика проводится в лабораториях института физики СГУ и в лабораториях кафедр на базе ООО ЭкоСорбент и СФ ИРЭ РАН. Время прохождения практики – 2 и 2/3 недели в начале 2 семестра.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Аттестация (дифференцированный зачет) по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета, индивидуального плана прохождения практики магистранта, отзыва руководителя практики.

Итоги практики подводятся на собеседовании или в процессе публичной защиты. Дифференцированный зачет по практике принимает комиссия, состав которой определяет руководитель магистерской программы. По итогам дифференцированных зачетов выставляются оценки (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

6. Образовательные технологии, используемые на учебной ознакомительной практике

При прохождении ознакомительной практики используются следующие технологии:

- чтение вводных лекций и лекций по технике безопасности и охране труда;
- лабораторные индивидуальные занятия;

- практико-ориентированные занятия в компьютерном классе;
- самостоятельная внеаудиторная работа;
- беседа-дискуссия в рамках научной группы;
- встречи с известными специалистами и экспертами, проведение круглого стола на тему практики;
- экскурсии, мастер-классы, обзорные лекции по направлениям научно-исследовательской работы лабораторий;
- проведение обзора научно-технической литературы и сравнительного анализа при подготовке отчета по практике по выбранному направлению.

При проведении занятий используется ПК, мультимедийный проектор, оборудование специализированных аналитических и технологических лабораторий.

Условия обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- предоставление инвалидам по зрению или слабовидящим возможностей использовать крупноформатные наглядные материалы;
- организация коллективных занятий в студенческих группах с целью оказания помощи в получении информации инвалидам и лицам с ограниченными возможностями по здоровью;
- проведение индивидуальных коррекционных консультаций для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- использование индивидуальных графиков прохождения практики;
- использование дистанционных образовательных технологий.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной ознакомительной практике

Самостоятельная работа студентов проводится в течение всего периода прохождения практики и заключается в чтении и изучении литературы по теме практики, выполнении заданий руководителя практики по изучению отдельных теоретических вопросов, а также теории методов, используемых при проведении исследования, работе в компьютерном классе или в библиотеке, составлении промежуточных или итоговых отчетов, подготовке презентаций, научных публикаций и пр.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущей аттестации определяются темой конкретного исследования и индивидуальным планом прохождения практики, конкретизируются руководителем практики и/или начальником лаборатории

8. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1 - Максимальные баллы по видам учебной деятельности

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
2		25	25	20	0	0	30	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

Лекции

Не предусмотрено.

Лабораторные занятия 0-25 баллов

Не предусмотрено.

Посещаемость – от 0 до 5 баллов.

Выполнение задания в соответствии с индивидуальным планом – 20 баллов

Практические занятия 0-25 баллов

Посещаемость – от 0 до 10 баллов.

Участие в дискуссиях и обсуждении результатов: аргументированность рассуждений, эрудиция, способность представить и доказать свою точку зрения, глубина (поверхностность) анализа – от 0 до 15 баллов.

Самостоятельная работа 0-20 баллов

Самостоятельное изучение тем по заданию научного руководителя, проведение патентного поиска, систематизация и анализ результатов экспериментов - от 0 до 10 баллов.

Оформление отчета и подготовка презентации - от 0 до 10 баллов.

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности:

Не предусмотрено.

Промежуточная аттестация 0-30 баллов

При проведении промежуточной аттестации в форме публичной защиты результатов:

- ответ на «отлично» оценивается от 25 до 30 баллов;
- ответ на «хорошо» оценивается от 20 до 24 баллов;
- ответ на «удовлетворительно» оценивается от 13 до 19 баллов;
- ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 12 баллов.

Если на публичной защите был дан ответ на «неудовлетворительно», то получение зачета по практике возможно только после проведения повторной защиты.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента по учебной ознакомительной практике при проведении промежуточной аттестации в форме зачёта с оценкой составляет 100 баллов.

Таблица 2.2 - Пересчет полученной студентом суммы баллов по учебной ознакомительной практике в оценку (зачёт с оценкой).

86- 100 баллов	«отлично» \ «зачтено»
75 - 85 баллов	«хорошо» \ «зачтено»
60 - 74 баллов	«удовлетворительно» \ «зачтено»
0-59 баллов	«неудовлетворительно» \ «незачтено»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) литература:

1. Рамбиди Н. Г. Физические и химические основы нанотехнологий / Н. Г. Рамбиди, А. В. Берёзкин. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 454 с. Экземпляры всего: 70
2. Рыжонков Д. И. Наноматериалы : учеб. пособие / Д. И. Рыжонков, В. В. Лёвина, Э. Л. Дзидзигури. - М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2008. - 365 с. Экземпляры всего: 58
3. Лозовский, В. Н. Нанотехнология в электронике. Введение в специальность [Текст] : учеб. пособие / В. Н. Лозовский, Г. С. Константинова, С. В. Лозовский. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2008. - 327, [9] с. : рис. - Библиогр.: с. 319. - Экземпляры всего: 6
4. Нанотехнологии и специальные материалы [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин, С. А. Вологжанина, А. П. Петкова ; под ред. Ю. П. Солнцева. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. — 336 с. — 978-5-93808-296-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67351.html> — ЭБС «IPRBOOKS», по паролю
5. Основы современного материаловедения [Электронный ресурс] : Учебник / О. С. Сироткин. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 364 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=432594> - ЭБС «Znanium.com»
6. Наноструктурные материалы [Электронный ресурс] : Учебное пособие. - Москва : Техносфера, 2009. - 488 с. - ISBN 978-5-94836-221-2 : Б. ц. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12730.html> - ЭБС «IPRBOOKS», по паролю.
7. Орлов, В. Ю.. Основы нанохимии и нанотехнологий [Текст] : метод. указания / В. Ю. Орлов, Д. А. Базлов, А. Д. Котов. - Ярославль : ЯрГУ, 2012. - 60 с. - ЭБС "РУКОНТ"
8. Фостер, Л. Нанотехнологии. Наука, инновации и возможности [Электронный ресурс] : Монография / Л. Фостер. - Москва : Техносфера, 2008. - 352 с. - ISBN 978-5-94836-161-1 - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13282.html> - ЭБС «IPRBOOKS», по паролю.
9. Витязь, П. А. Основы нанотехнологий и наноматериалов [Электронный ресурс] : Учебное пособие / П. А. Витязь, Н. А. Свидунович. – Основы нанотехнологий и наноматериалов, 2020-02-24. - Минск : Вышэйшая школа, 2010. - 302 с. – ISBN 978-985-06-1783-5 - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20108.html> - ЭБС «IPRBOOKS», по паролю.
10. Прокофьева, Н. И. Физические эффекты нанотехнологий [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Н. И. Прокофьева, Л. А. Грибов. - Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 100 с. – ISBN 978-5-7264-0745-6 - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23754.html> - ЭБС «IPRBOOKS», по паролю.

10. Материально-техническое обеспечение учебной ознакомительной практики.

Материально-техническое обеспечение ознакомительной практики обеспечивается оснащением научно-образовательных и исследовательских лабораторий института физики СГУ, в том числе кафедры сорбционных материалов на базе ООО ЭкоСорбент и кафедры материаловедения, технологии и управления качеством, а также научных лабораторий Образовательно-научного института наноструктур и биосистем СГУ, компьютерных классов СГУ, а также других исследовательских организаций, в которых студенты проходят практику. Условия прохождения практики и материально-техническая база практики оговариваются в двустороннем договоре на практику. Одним из требований к материально-техническому обеспечению практики является требование наличия современного технологического и аналитического оборудования.

Технологическое и измерительное оборудование, необходимое при выполнении работ ознакомительной практики конкретизируется для конкретной практической задачи. Используется мультимедийное оборудование, а также персональные компьютеры и принтеры.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» и профилем подготовки «Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов».

Автор: доцент, к.ф.-м.н. Стецюра С.В.

Программа разработана в 2019 г. и одобрена на заседании кафедры материаловедения, технологии и управления качеством от 13 мая 2019 года, протокол № 11.

Программа актуализирована в 2021 г. и одобрена на заседании кафедры материаловедения, технологии и управления качеством от 1 сентября 2021 года, протокол № 1.