

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магomedович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 30.01.2023 16:41:18

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»**

## Рабочая программа практики Тип практики

# Научно-педагогическая практика

Закреплена за кафедрой	Кафедра физической химии
Направление подготовки	03.04.02 ФИЗИКА
Профиль	Физика конденсированного состояния
Вид практики	Свой
Способ проведения практики	
Форма проведения практики	дискретно
Квалификация	<b>Магистр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	216
в том числе:	Формы контроля в семестрах: зачет с оценкой 4
аудиторные занятия	0
самостоятельная работа	216

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	216	216	216	216
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

*кфмн, Доцент, Новиква Елена Александровна*

Рабочая программа

**Научно-педагогическая практика**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 03.04.02 ФИЗИКА (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

03.04.02 ФИЗИКА, 03.04.02-МФ3-22-1.plx Физика конденсированного состояния, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

03.04.02 ФИЗИКА, Физика конденсированного состояния, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра физической химии**

Протокол от 22.06.2021 г., №11-20/21

Руководитель подразделения Салимон А.И.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Цель освоения научно-педагогической практики - приобретение практических навыков проведения учебных занятий и подготовка к преподавательской деятельности.
1.2	Задачи научно-педагогической практики
1.3	• закрепление знаний, умений и навыков, полученных в процессе изучения дисциплин магистерской программы;
1.4	• овладение методическими приемами подготовки и проведения различных видов занятий;
1.5	• ознакомление с современными компьютерными технологиями, применяемыми в учебном процессе;
1.6	• привитие навыков самообразования и самосовершенствования, содействие активизации научно-педагогической деятельности магистрантов;
1.7	• формирование адекватной самооценки и ответственности за результаты своего труда

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б2.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	История и методология физики	
2.1.2	Наночастицы и наноматериалы	
2.1.3	Научно-исследовательская работа	
2.1.4	Современные проблемы физики	
2.1.5	Термодинамическое моделирование химических процессов в многокомпонентных гетерогенных системах	
2.1.6	Электронные свойства неравновесных материалов	
2.1.7	Иностранный язык	
2.1.8	Компьютерные технологии в науке и образовании	
2.1.9	Неравновесные конденсированные системы (II)	
2.1.10	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Научно-исследовательская практика	
2.1.11	Системы накопления и хранения электрической энергии	
2.1.12	Философские вопросы естествознания	
2.1.13	Экспериментальные методы физики твердого тела	
2.1.14	Атомно-кристаллическая структура твердых фаз	
2.1.15	Неравновесные конденсированные системы (I)	
2.1.16	Специальный физический практикум	
2.1.17	Фазовое равновесие в многокомпонентных системах	
2.1.18	Инженерия поверхности	
2.1.19	Радиационная обработка поверхности	
2.1.20	Тонкопленочные материалы	
2.1.21	Физика дифракции	
2.1.22	Экспериментальные методы в физике магнетизма	
2.1.23	Динамика решетки и электрон-фононное взаимодействие в твердых телах	
2.1.24	Дифракционные и спектроскопические методы исследования твердых тел	
2.1.25	Информационно-аналитические системы в материаловедении	
2.1.26	Физика магнитных явлений. Часть 1. Основы магнетизма	
2.1.27	Физика магнитных явлений. Часть 2. Магнетизм веществ	
2.1.28	Физические методы исследований	
2.1.29	Компьютерное моделирование в физическом материаловедении	
2.1.30	Магнитные материалы	
2.1.31	Методы теории электронной структуры твердых тел	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	

**ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания в области физики, знания в междисциплинарных областях для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности**

**Знать:**

ОПК-1-31 физические задачи научных исследований в области физики

<b>ПК-4: Способен к реализации программ высшего образования уровня бакалавриат в области физики</b>								
<b>Знать:</b>								
ПК-4-31 основы обучения в образовательных организациях и профессионально-педагогической деятельности преподавателя, содержание учебных дисциплин, принципы построения публичного изложения учебного материала.								
<b>УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, участвовать в обучении на протяжении всей жизни</b>								
<b>Знать:</b>								
УК-6-31 приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки								
<b>УК-3: Способен использовать различные методы ясного и недвусмысленного формулирования своих выводов, знаний и обоснований для специализированной и неспециализированной аудиторий в национальном и международном контекстах, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>								
<b>Знать:</b>								
УК-3-31 основные принципы работы в научных группах и малых коллективах								
<b>ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания в области физики, знания в междисциплинарных областях для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности</b>								
<b>Уметь:</b>								
ОПК-1-У1 самостоятельно ставить и решать конкретные физические задачи научных исследований в области физики								
<b>ПК-4: Способен к реализации программ высшего образования уровня бакалавриат в области физики</b>								
<b>Уметь:</b>								
ПК-4-У1 публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин; учитывать индивидуальные особенности обучающихся в процессе преподавания								
<b>УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, участвовать в обучении на протяжении всей жизни</b>								
<b>Уметь:</b>								
УК-6-У1 реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки								
<b>УК-3: Способен использовать различные методы ясного и недвусмысленного формулирования своих выводов, знаний и обоснований для специализированной и неспециализированной аудиторий в национальном и международном контекстах, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>								
<b>Уметь:</b>								
УК-3-У1 брать ответственность за принятые решения и направленность исследования; толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия								
<b>ПК-4: Способен к реализации программ высшего образования уровня бакалавриат в области физики</b>								
<b>Владеть:</b>								
ПК-4-В1 навыками проведения учебных занятий; принципами построения плана занятий, отбора учебного материала								
<b>ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания в области физики, знания в междисциплинарных областях для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности</b>								
<b>Владеть:</b>								
ОПК-1-В1 навыками проведения учебных занятий; принципами построения плана занятий, отбора учебного материала								
<b>УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, участвовать в обучении на протяжении всей жизни</b>								
<b>Владеть:</b>								
УК-6-В1 приемами целеполагания и планирования своей профессиональной деятельности								

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
-------------	---	----------------	-------	------------------------------------	--------------------------	------------	----	--------------------

	<b>Раздел 1. Организационно-подготовительный этап</b>							
1.1	Анализ нормативных документов системы образования (ФГОС ВПО, ОС НИТУ МИСиС, учебный план и др.) /Ср/	4	11	УК-3-31 УК-3-У1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	Собеседовани е по материалам этапа практики		
1.2	Подготовка планов, конспектов для аудиторных занятий. /Ср/	4	10	УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	Собеседовани е по материалам этапа практики		
1.3	Подготовка к лабораторным работам по курсу "Физическая химия" (Освоение методики выполнения лабораторных работ, в том числе и компьютерных, получение экспериментальных данных, расчет физических величин, ответы на контрольные вопросы) . /Ср/	4	25	УК-6-31 УК-6-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	Собеседовани е по материалам этапа практики		
	<b>Раздел 2. Основной этап</b>							
2.1	Проведение учебных занятий в группах бакалавров /Ср/	4	80	УК-3-31 УК-3-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	Собеседовани е по материалам этапа практики		
2.2	Подготовка материалов фонда оценочных средств /Ср/	4	30	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	Собеседовани е по материалам этапа практики		
2.3	Взаимное посещение занятий /Ср/	4	20	УК-3-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-4-31 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	Собеседовани е по материалам этапа практики		
	<b>Раздел 3. Заключительный этап</b>							
3.1	Подготовка и оформление отчёта по результатам научно-педагогической практике. Оформление дневника практики /Ср/	4	30	УК-6-31 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	Собеседовани е по материалам этапа практики		
3.2	Подготовка презентации. Выступление с результатами научно-педагогической практики на методическом семинаре кафедры. /Ср/	4	10	УК-3-31 УК-6-31 УК-6-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	Отчет по результатам практики с отметкой в дневнике практики о выполнении, защита отчета по практике, дифференциро ванный зачет	КМ1	Р1

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

#### 5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Защита отчета по педагогической практике	ОПК-1-31;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;УК-3-31;УК-3-У1;УК-6-31;УК-6-У1;УК-6-В1;ПК-4-31;ПК-4-У1;ПК-4-В1	<p>Общие вопросы для самоподготовки к защите отчета по научно-педагогической практике:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Педагогика высшей школы в системе педагогических наук.</li> <li>2) Предмет и основные категории педагогики высшей школы</li> <li>3) Информационные основы высшей школы.</li> <li>4) Социокультурные основы высшего образования</li> <li>5) Законодательные и нормативные основы современного высшего образования.</li> <li>6) Стандарты в высшем образовании. Образовательные и профессиональные стандарты.</li> <li>7) Непрерывное образование цели, задачи, принципы. Специфика для материаловедческих дисциплин</li> <li>8) Учреждения, обеспечивающие получения высшего образования, их задачи. Современный университет.</li> <li>9) Принципы обучения и воспитания в высшей школе в современных условиях.</li> <li>10) Социальный портрет современного студента.</li> <li>11) Преподаватель вуза как субъект процесса обучения. Содержание и структура деятельности преподавателя, условия её эффективности.</li> <li>12) Учебно-планирующая документация.</li> <li>13) Методы и средства обучения в высшей школе.</li> <li>14) Классификация методов обучения в современной дидактике.</li> <li>15) Активные методы обучения.</li> <li>16) Условия, определяющие выбор методов и приемов обучения.</li> <li>17) Учебно-методическое обеспечение учебного процесса.</li> <li>18) Учебно-методические комплексы нового поколения. Технические средства и компьютерные системы обучения в высшей школе.</li> <li>19) Виды педагогических технологий.</li> <li>20) Технология блочно-модульного обучения.</li> <li>21) Технологические основы проблемного обучения.</li> <li>22) Технологии активного обучения.</li> <li>23) Технологии контекстного обучения.</li> <li>24) Организация учебных занятий с использованием электронных ресурсов.</li> <li>25) Лекция как форма организации обучения в вузе.</li> <li>26) Виды лекции и их структура.</li> <li>27) Семинарские, практические, лабораторные занятия в вузе и их особенности.</li> <li>28) Виды практик в ВУЗе.</li> <li>29) Самостоятельная работа студентов как составляющая учебного процесса.</li> <li>30) Текущее и итоговое тестирование студентов как форма контроля самостоятельной работы студентов.</li> <li>31) Сущность контроля в учебном процессе. Функции, виды и способы контроля.</li> <li>32) Критерии и правила оценивания и выставления отметок.</li> <li>33) Рейтинговая система оценки усвоения учебного материала.</li> <li>34) Сущность системы зачетных единиц-кредитов.</li> <li>35) Самоконтроль и самооценка студентов в учебном процессе как компонент рефлексивной культуры будущего специалиста.</li> <li>36) Структура образовательного процесса в вузе.</li> </ol>

#### 5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
------------	-----------------	------------------------------------	-------------------

P1	Защита отчета по педагогической практике	ОПК-1-31;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;УК-3-31;УК-3-У1;УК-6-У1;УК-6-31;УК-6-В1;ПК-4-У1;ПК-4-31;ПК-4-В1	<p>соответствие с «Положением о практике НИТУ «МИСиС» документальным подтверждением прохождения педагогической практики магистрантом является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Заполненный дневник педагогической практики, если практика проходит в сторонней образовательной организации;</li> <li>- Отчет по педагогической практике.</li> </ul> <p>Формы титульного листа отчета по практики, бланка индивидуального задания на практику, пример формулировки задания и формы дневника практики размещены в приложении к данной программе.</p> <p>В рамках педагогической практики студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- провести занятия по лабораторным работам курса "Физическая химия" в группах 2 курса бакалавриата;</li> <li>- провести практические занятия или провести занятия в сторонних образовательных организациях.</li> </ul> <p>На основании проведенных занятий студент анализирует методики преподавания и согласовывает с руководителем практики тему индивидуального задания на педагогическую практику:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- написать какую-либо лекцию с подготовкой мультимедийной презентации;</li> <li>- сценарий практического занятия;</li> <li>- краткое описание последовательности выполнения лабораторной работы и т.д.</li> </ul> <p>Общие требования к отчету и его содержанию</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- титульный лист (форма приведена в приложении к РПД);</li> <li>- задание на педагогическую практику (форма приведена в приложении к РПД);</li> <li>- дневник педагогической практики (форма приведена в приложении к РПД);</li> <li>- основная часть. В данном разделе студент анализирует возможные методики ведения лекций и практических занятий. На основе этого анализа описываете метод, который на Ваш взгляд, лучше всего подходит для темы выбранной лекции и для того контингента обучающихся, для которых эту лекцию Вы планируете проводить. Исходя из выбранной педагогической методики необходимо подготовить презентацию и конспект лекции (причем конспект лекции — должен располагаться в основной последовательности изложения отчета, а распечатка презентации — в Приложении к отчету (после списка литературы)), а также сценарий практического занятия и краткое описание последовательности выполнения лабораторной работы.</li> </ul> <p>Кроме того, в отчете должны быть разработаны и материалы для контроля знаний (контрольные мероприятия): домашнее задание по выбранной теме, вопросы к контрольной работе, может быть - задачи.</p> <p>Далее - описываете систему оценки домашнего задания и контрольной работы, которую считаете наиболее правильной.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выводы по результатам практики.</li> </ul> <p>Отчет подписывается руководителем практики (чаще всего это научный руководитель или другой выбранный преподаватель), заведующим кафедрой. Отчет сдается не позднее 10 марта.</p>
<b>5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)</b>			
Экзамен не предусмотрен			

#### 5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

По итогам практики в зачётную книжку обучающихся выставляется оценка по следующим критериям, например: «отлично»:

- обучающийся полностью выполнил программу практики;
- обучающийся имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные обучающимся в течение всех дней практики;
- обучающийся способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики;
- у обучающегося сформированы на высоком уровне все компетенции, предусмотренные программой практики;
- обучающийся способен изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время практики;
- обучающийся способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования;
- обучающийся подготовил отчет о прохождении практики и защитил его без замечаний;
- ошибки и неточности отсутствуют.

«хорошо»:

- обучающийся полностью выполнил программу практики;
- обучающийся имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные обучающимся в течение всех дней практики;
- обучающийся способен продемонстрировать большинство практических умений и навыков работы, освоенных им в соответствии с программой практики;
- у обучающегося сформированы на среднем уровне все компетенции, предусмотренные программой практики;
- обучающийся способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования;
- обучающийся подготовил индивидуальный отчёт о прохождении практики и защитил его с некоторыми несущественными замечаниями;
- в ответе отсутствуют грубые ошибки и неточности.

«удовлетворительно»:

- обучающийся более чем наполовину выполнил программу практики;
- обучающийся имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены не все виды работ, выполненные обучающимся в течение практики;
- обучающийся способен с затруднениями продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики;
- у обучающегося сформированы на низком уровне все компетенции, предусмотренные программой практики;
- обучающийся способен, но с существенными ошибками изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования;
- обучающийся подготовил индивидуальный отчёт о прохождении практики и защитил его, однако к отчёту были замечания;
- в ответе имеются грубые ошибки (не более 2-х) и неточности.

«неудовлетворительно»:

- обучающийся не выполнил программу практики;
- обучающийся имеет собственноручно заполненный с грубыми нарушениями дневник, в котором отражены не все виды работ, выполненные обучающимся в течение практики, или не имеет заполненного дневника;
- обучающийся не способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики;
- у обучающегося не сформированы компетенции, предусмотренные программой практики;
- обучающийся не способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования;
- обучающийся подготовил индивидуальный отчёт о прохождении практики с нарушениями или не подготовил его; не защитил отчёт о прохождении практики;
- в ответе имеются грубые ошибки.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Хацринова О. Ю., Чиркунова С. К., Иванов В. Г.	Педагогическая практика для магистров инженерного ВУЗа: учебное пособие	Электронная библиотека	Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2009
Л1.2	Картошкин А. П.	Практика по получению опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика): учебно-методическое пособие	Электронная библиотека	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2018



<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Луковцева А. К.	Психология и педагогика: курс лекций: курс лекций	Электронная библиотека	Москва: Мир и образование, 2008
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Попов А. И.	Инновационные образовательные технологии творческого развития студентов. Педагогическая практика: учебное пособие	Электронная библиотека	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2013
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
Э1	научные журналы издательства Elsevier		<a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a>	
<b>6.3 Перечень программного обеспечения</b>				
П.1	Therm_DZ			
П.2	Физическая химия			
П.3	Зернограничная диффузия			
П.4	Лицензии ПО Windows Server CAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL, ПО WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr и PerUsr			
П.5	ESET NOD32 Antivirus			
П.6	Win Pro 10 32-bit/64-bit			
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>				
И.1	Университетская информационная система РОССИЯ <a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>			

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>		
Ауд.	Назначение	Оснащение
A-223a	Учебная лаборатория физической и коллоидной химии:	3 монитора, 3 системных блока, доска металло-керамическая, сахариметр, фотометр, весы аналитические, набор лабораторный "Определение поверхностного натяжения растворов", измеритель E7-13, источник постоянного тока, шейкер орбитальный 2 шт., принтер, набор лабораторный "Определение энтальпии", набор лабораторный "Зависимость электродвижущей силы ГЭ", набор лабораторный "Скорость миграции ионов", набор лабораторный "Измерение вязкости", набор лабораторный "Кинетика инверсии", тензиометр 2 шт., комплект учебной мебели
A-323	Компьютерный класс	комплект учебной мебели пакет на 12 рабочих мест с компьютерами, принтер, лицензионных программ MS Office
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus

### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ТРЕБОВАНИЯ К ВНЕШНИМ БАЗАМ ПРАКТИК (НИР)**

Проведение научно-педагогической практики запланировано в специализированных аудиториях, лабораториях НИТУ МИСиС, или в других учебно-образовательных учреждениях, которые соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-исследовательских работ. Отдельные задачи при проведении экспериментальных исследований могут быть решены с применением оборудования ЦКМ НИТУ "МИСиС", а также оборудования кафедры.