

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магomedович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 28.08.2023 12:54:16

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

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Научно- исследовательская практика

Закреплена за кафедрой	Кафедра физической химии
Направление подготовки	03.04.02 ФИЗИКА
Профиль	Физика конденсированного состояния
Вид практики	Производственная
Способ проведения практики	
Форма проведения практики	дискретно
Квалификация	Магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	9 ЗЕТ
Часов по учебному плану	324
в том числе:	Формы контроля в семестрах: зачет с оценкой 2
аудиторные занятия	0
самостоятельная работа	324

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	324	324	324	324
Итого	324	324	324	324

Программу составил(и):

кфмн, Доцент, Родин Алексей Олегович

Рабочая программа

**Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.
Научно-исследовательская 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-МФЗ-23-1.plx Физика конденсированного состояния, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

03.04.02 ФИЗИКА, Физика конденсированного состояния, утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра физической химии

Протокол от 21.06.2022 г., №11-21/22

Руководитель подразделения Салимон А.И.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цели освоения практики - закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в области профессиональной деятельности.
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Атомно-кристаллическая структура твердых фаз
2.1.2	Компьютерное моделирование в физическом материаловедении
2.1.3	Магнитные материалы
2.1.4	Методы теории электронной структуры твердых тел
2.1.5	Неравновесные конденсированные системы часть 1
2.1.6	Специальный физический практикум
2.1.7	Фазовое равновесие в многокомпонентных системах
2.1.8	Физика поверхностей раздела в твердых телах
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Инженерия поверхности
2.2.2	История и методология физики
2.2.3	Наночастицы и наноматериалы
2.2.4	Радиационная обработка поверхности
2.2.5	Термодинамическое моделирование химических процессов в многокомпонентных гетерогенных системах
2.2.6	Тонкопленочные материалы
2.2.7	Физика дифракции
2.2.8	Экспериментальные методы в физике магнетизма
2.2.9	Электронные свойства неравновесных материалов
2.2.10	Научно-педагогическая практика
2.2.11	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.12	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, участвовать в обучении на протяжении всей жизни

Знать:

УК-6-31 способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки

ПК-3: Способен проводить математические расчеты в рамках классических или разрабатываемых новых физических моделей процессов в области физики конденсированного состояния

Знать:

ПК-3-31 методики расчетов физических моделей в области физики конденсированного состояния

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

Уметь:

УК-3-У1 использовать различные методы формулирования выводов, знаний и обоснований для специализированной и неспециализированной аудиторий

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, участвовать в обучении на протяжении всей жизни

Уметь:

УК-6-У1 выстраивать иерархию целей деятельности и подчиненных им задач

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

Уметь:

ОПК-1-У1 применять фундаментальные знания в области физики
ПК-3: Способен проводить математические расчеты в рамках классических или разрабатываемых новых физических моделей процессов в области физики конденсированного состояния
Уметь:
ПК-3-У1 проводить математические расчеты в области физики конденсированных состояний
Владеть:
ПК-3-В1 навыками математических расчетов физических моделей процессов в области физики конденсированного состояния

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
	Раздел 1. Подготовительный этап							
1.1	Основные методы защиты при чрезвычайных ситуациях /Ср/	2	20	УК-3-У1 УК-6-31 УК-6-У1 ОПК-1-У1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.2	Изучение приемов первой помощи при чрезвычайных ситуациях /Ср/	2	10	УК-3-У1 УК-6-31 УК-6-У1 ОПК-1-У1 ПК-3-31	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 2. Основной этап							
2.1	Изучение современной приборной базы и методов проведения исследования /Ср/	2	20	УК-3-У1 УК-6-31 УК-6-У1 ОПК-1-У1 ПК-3-31	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			
2.2	Изучение нормативных баз, стандартов, норм безопасности /Ср/	2	20	УК-3-У1 УК-6-31 УК-6-У1 ОПК-1-У1 ПК-3-31	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			
2.3	Изучение вопросов проведения комплексных исследований /Ср/	2	10	УК-3-У1 УК-6-31 УК-6-У1 ОПК-1-У1 ПК-3-31	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			
2.4	Использование информационно-коммуникационных технологий для сбора информации при выполнении научных задач /Ср/	2	10	УК-3-У1 УК-6-31 УК-6-У1 ОПК-1-У1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			
2.5	Получение теоретических и практических данных для решения профессиональных задач /Ср/	2	20	УК-3-У1 УК-6-31 УК-6-У1 ОПК-1-У1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			
2.6	Поиск литературы и экспериментальных методов для решения поставленных профессиональных задач /Ср/	2	20	УК-3-У1 УК-6-31 УК-6-У1 ОПК-1-У1 ПК-3-31	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			

2.7	Выполнение индивидуального задания (проведение экспериментов, расчетов и анализа полученных данных, построение графических зависимостей и табличных данных) /Ср/	2	150	УК-3-У1 УК-6-31 УК-6-У1 ОПК-1-У1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			
Раздел 3. Заключительный этап								
3.1	Оформление отчета по практике. /Ср/	2	40	УК-3-У1 УК-6-31 УК-6-У1 ОПК-1-У1 ПК-3-31 ПК-3-В1	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3		КМ1	Р1
3.2	Заполнение дневника по практике. /Ср/	2	4	УК-3-У1 УК-6-31 УК-6-У1 ОПК-1-У1 ПК-3-31	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			

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 практике	УК-6-31;УК-6-У1;ПК-3-31;ПК-3-У1;ПК-3-В1;УК-3-У1;ОПК-1-У1	<p>Перечень вопросов для самостоятельной подготовки к защите практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Какова цель производственной практики? Какие задачи были поставлены перед вами в процессе ее выполнения? 2 Какие методы получения металлических материалов вы знаете? Какие из них применялись в данной работе? 3 Какие способы улучшения свойств исследуемых вами материалов вам известны? 4 Расскажите, какие режимы термической, химико-термической и прочих видов обработки обеспечивают оптимальные свойства исследуемых вами материалов? 5 Как зависят свойства исследуемого материала от технологических параметров применяемых обработок? 6 Проанализируйте причины возможных отклонений свойств готового продукта от заданных параметров и укажите пути их устранения. 7 Какие основные научные результаты были получены в области вашей работы на практике за последние несколько лет? Какие вы видите пути развития этой отрасли? 8 Какие требования предъявляются к исследуемым Вами материалам при эксплуатации? 9 Каковы правила оказания первой помощи при чрезвычайной ситуации? 10 Какие потенциальные риски существуют на производстве? Приведите возможные пути их минимизации. 11 Назовите существующие требования охраны труда, электробезопасности и пожарной безопасности в производстве. Какими нормативными документами они определяются? 12 Какими нормативными документами устанавливаются требования к характеристикам изучаемого Вами материала и к оборудованию, применяемому в производстве? 13 Какое оборудование применялось в процессе работы, каковы его технические характеристики, назначение и принцип работы? 14 Какие технологии обработки применяются для исследуемых материалов и почему? Опишите данные технологии, перечислите комплектующие, расходные материалы и оборудование, необходимые для их осуществления. 15 Расскажите, какие документы необходимо подготовить для подачи заявки для регистрации изобретения, полезной модели и промышленного образца. Каков порядок подачи? 16 Каковы условия патентоспособности изобретения? 17 Что представляет из себя конструкторско-технологическая документация, по каким правилам она составляется? 18 Назовите правила подготовки технического задания на разработку новых лекарственных средств. 19 Как осуществляется контроль качества при производстве исследуемого Вами материала? 20 Перечислите основные методы определения свойств материалов, расскажите, в чем они заключаются? 21 Подберите оптимальный материал и оптимальную обработку для выполнения конкретной задачи (задача задается в соответствии с деятельностью обучающегося на практике). Обоснуйте свой выбор. 22 Какими принципами производственного менеджмента, экономических и управленческих решений следует руководствоваться при управлении проектами и рисками?
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
Р1	защита отчета по практике	ОПК-1-У1;УК-3-У1;УК-6-31;УК-6-У1;ПК-3-31;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Отчет по практике (не менее 10 страниц рукописного или напечатанного текста на одной стороне листа стандартного формата). Необходимые чертежи и схемы выполняются на листах того же формата и вшиваются в отчет. Отчет подписывается студентом и руководителем практики от предприятия. Кроме того, на титульном листе отчета по практике должна быть подпись ОТО предприятия, заверенная печатью.

		<p>Отчет по практике составляется по материалам дневника, который ежедневно заполняется студентом по мере прохождения практики и выполнения индивидуального задания.</p> <p>В отчет входят:</p> <ol style="list-style-type: none">1) титульный лист;2) индивидуальное задание;3) план практики студента, подписанный руководителем практики в подразделении организации, с отметкой о выполнении этапов, отзывом и оценкой прохождения практики;4) отчет о выполнении каждого из вопросов индивидуального плана задания;5) конспективное изложение материалов лекций и экскурсий;6) список использованных источников;7) содержание. <p>Отчет набирается на компьютере и распечатывается на листах бумаги формата А4 с соблюдением ГОСТа 7.32-2017. Допускается не изображать основную надпись и дополнительные графы. Карты технологических процессов оформляются по правилам, принятым в данной организации.</p> <p>Все листы должны иметь сквозную нумерацию.</p> <p>Текст отчета разбивается на разделы в соответствии с разделами индивидуального задания. Перечень разделов и подразделов с указанием номеров страниц приводятся в содержании.</p> <p>Рисунки и эскизы выполняются на отдельных листах бумаги и должны быть одинаковыми по форме исполнения. Иллюстрации должны иметь сквозную нумерацию.</p> <p>Сокращение слов в отчете не допускается. Наименования и обозначения единиц измерения должны соответствовать системе СИ. Заимствованные из литературы материалы приводятся со ссылкой на источник, а формулы – с расшифровкой входящих в них величин.</p> <p>Список литературы составляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003. Все листы должны быть сброшюрованы.</p> <p>Чертежи представляются на отдельных листах требуемого формата. Лучшие отчеты могут быть представлены на факультетский и университетский конкурсы, рекомендованы для сообщений и докладов на конференциях профессорско-преподавательского состава университета.</p> <p>Введение содержит краткое описание организации, ее характеристику, цели, задачи практики, перспективы развития организации, виды выполняемых работ и т.д.</p> <p>Основная часть делится на теоретическую и практическую части. В практической части описывается структура и деятельность организации. Проводится анализ в соответствии с индивидуальным заданием и программой практики. Выявляются положительные и отрицательные стороны в работе организации. Приводятся расчеты, графики и таблицы и т.д.</p> <p>В основной части содержатся ответы на поставленные цели и задачи практики, обучающийся должен провести анализ своей деятельности, показать результаты выполнения индивидуального задания.</p> <p>Заключение пишется на основе изученного материала. Содержит ответы на поставленные во введении задачи. Включает все полученные в основной части выводы. Можно включить оценку собственной работе и дать рекомендации по улучшению деятельности организации.</p> <p>Отчет по итогам практики вместе с дневником практики предоставляется руководителю практики от кафедры не позднее, чем за десять дней до защиты.</p> <p>Результаты прохождения практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации. Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по практике или непрохождение промежуточной аттестации по практике при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью.</p> <p>Материалы о прохождении практики обучающегося хранятся на кафедре в установленном порядке.</p> <p>Учебно-сопровождение практики реализуется с применением ЭОР</p>
--	--	---

			«Canvas», в котором размещаются следующие материалы:
5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)			
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»:			
<input type="checkbox"/>	обучающийся полностью выполнил программу практики;		
<input type="checkbox"/>	обучающийся имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные обучающимся в течение всех дней практики;		
<input type="checkbox"/>	обучающийся способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики;		
<input type="checkbox"/>	у обучающегося сформированы на высоком уровне все компетенции, предусмотренные программой практики;		
<input type="checkbox"/>	обучающийся способен изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время практики;		
<input type="checkbox"/>	обучающийся способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования;		
<input type="checkbox"/>	обучающийся подготовил отчет о прохождении практики и защитил его без замечаний;		
<input type="checkbox"/>	ошибки и неточности отсутствуют.		
«хорошо»:			
<input type="checkbox"/>	обучающийся полностью выполнил программу практики;		
<input type="checkbox"/>	обучающийся имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные обучающимся в течение всех дней практики;		
<input type="checkbox"/>	обучающийся способен продемонстрировать большинство практических умений и навыков работы, освоенных им в соответствии с программой практики;		
<input type="checkbox"/>	у обучающегося сформированы на среднем уровне все компетенции, предусмотренные программой практики;		
<input type="checkbox"/>	обучающийся способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования;		
<input type="checkbox"/>	обучающийся подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики и защитил его с некоторыми несущественными замечаниями;		
<input type="checkbox"/>	в ответе отсутствуют грубые ошибки и неточности.		
«удовлетворительно»:			
<input type="checkbox"/>	обучающийся более чем наполовину выполнил программу практики;		
<input type="checkbox"/>	обучающийся имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены не все виды работ, выполненные обучающимся в течение практики;		
<input type="checkbox"/>	обучающийся способен с затруднениями продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики;		
<input type="checkbox"/>	у обучающегося сформированы на низком уровне все компетенции, предусмотренные программой практики;		
<input type="checkbox"/>	обучающийся способен, но с существенными ошибками изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования;		
<input type="checkbox"/>	обучающийся подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики и защитил его, однако к отчету были замечания;		
<input type="checkbox"/>	в ответе имеются грубые ошибки (не более 2-х) и неточности.		
«неудовлетворительно»:			
<input type="checkbox"/>	обучающийся не выполнил программу практики;		
<input type="checkbox"/>	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;		
<input type="checkbox"/>	обучающийся не способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики;		
<input type="checkbox"/>	у обучающегося не сформированы компетенции, предусмотренные программой практики;		
<input type="checkbox"/>	обучающийся не способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования;		
<input type="checkbox"/>	обучающийся подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики с нарушениями или не подготовил его; не защитил отчет о прохождении практики;		
<input type="checkbox"/>	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	Бабайцев И. В., Мастрюков Б. С., Медведев В. Т., др., Мастрюков Б. С.	Безопасность жизнедеятельности: учебник	Библиотека МИСиС	М.: Академия, 2012

6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Арсенкин А. М., Быкова Ю. С., Горшенков М. В., др., Калошкин С. Д.	Методы и средства измерений, испытаний и контроля. Современные методы исследований функциональных материалов: учебно-метод. пособие: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. 150100 - Metallurgy	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2010
Л2.2	Быкова М. Б., Гореева Ж. А., Козлова Н. С., Подгорный Д. А.	Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ, курсовых работ магистров и отчетов по практикам: метод. указания	Библиотека МИСиС	М.: [МИСиС], 2017

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Бабайцев И. В., Варенков А. Н., Потоцкий Е. П., Корукова В. М., Мастрюков Б. С.	Учебное пособие по разделам 'Безопасность жизнедеятельности' и 'Охрана окружающей природной среды' в дипломной работе	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 2000

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Федеральный портал «Российское образование»	http://edu.ru ;
Э2	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru ;
Э3	Открытое образование	http://openedu.ru ;

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	MATCAD
-----	--------

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	полнотекстовые российские научные журналы и статьи:
И.2	— Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/
И.3	— Полнотекстовые деловые публикации информагентств и прессы по 53 отраслям https://polpred.com/news
И.4	Иностранные базы данных (доступ с IP адресов МИСиС):
И.5	— аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science https://apps.webofknowledge.com
И.6	— аналитическая база (индексы цитирования) Scopus https://www.scopus.com/
И.7	— наукометрическая система InCites https://apps.webofknowledge.com
И.8	— научные журналы издательства Elsevier https://www.sciencedirect.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
АВ-102	Учебная аудитория	комплекты лабораторной посуды для выполнения лабораторных работ - 15 шт., вытяжной шкаф - 1 шт., весы аналитические - 1 шт., весы лабораторные - 1 шт., лабораторная посуда, химические реактивы, персональный компьютер-8 шт., проектор - 1 шт., экран для проектора - 1 шт., универсальная разрывная машина - 1 шт., трибомер - 1 шт., 3Д-принтер - 2 шт., пресс вулканизационный - 1 шт., шнековый экструдер - 1 шт., комплект учебной мебели

АВ-104	Центр композиционных материалов:	муфельная печь - 2 шт., автоклав - 1 шт., планетарная мельница - 1 шт., анализатор ПТР - 1 шт., НДТ/МСАТ - 1 шт., плунжерный экструдер - 1 шт., сушильный шкаф - 1 шт., комплекты лабораторной посуды для выполнения лабораторных работ - 15 шт., вытяжной шкаф - 1 шт., весы аналитические - 1 шт., весы лабораторные - 1 шт., лабораторная посуда, химические реактивы
Читальный зал №3 (Б)		комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.
А-323а	Аудитория для самостоятельной работы	комплект учебной мебели пакет на 6 рабочих мест с компьютерами, принтер, лицензионных программ MS Office
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ТРЕБОВАНИЯ К ВНЕШНИМ БАЗАМ ПРАКТИК (НИР)		
<p>Проведение производственной практики запланировано в специализированных лабораториях, на рабочих участках цехов предприятий, которые соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ. Отдельные задачи экспериментального раздела могут быть решены с применением оборудования ЦКМ НИТУ "МИСиС", а также оборудования кафедры.</p>		