

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа практики		

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета инженерно-физического
факультета высоких технологий
от «28» августа 2018 г., протокол №7-8

Председатель _____ /А.А. Соловьев/
(подпись)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА учебно практики

Направление (специальность): **28.03.02 «Наноинженерия»**
Факультет – **Инженерно-физический высоких технологий**
Курс – **1**

Сведения о разработчиках:

ФИО	Аббревиатура кафедры	Ученая степень, звание
Калашников Е.Г.	ФМ	к.ф.-м.н., доцент

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «01» сентября 2018 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №__ от __ 20__ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №__ от __ 20__ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №__ от __ 20__ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №__ от __ 20__ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №__ от __ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Декан ИФФВТ	Заведующий кафедрой ФМ
 _____/А.А. Соловьев/ (подпись) (ФИО)	 _____/В.Н. Голованов/ (подпись) (ФИО)
« 1 » сентября 2018 г.	« 1 » сентября 2018 г.г.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа практики		

1. Цели и задачи практики

Цели практики:

Сформировать общее представление студента об особенностях профессии «инженера» в области нанотехнологий.

Задачи практики:

- самостоятельное изучение студентом учебной литературы, в результате чего студент должен получить общее представление о «наноинженерии» и основных направлениях исследований в области нанотехнологий, истории становления и развития, основных теориях и концепциях;
- ознакомление студента с особенностями профессии «инженер» в области нанотехнологий;
- формирование целевых установок обучения студента по направлению 28.03.02 «Наноинженерия».

2. Место практики в структуре ОПОП

Тип учебной практики в соответствии с ФГОС – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь практики с другими частями ОПОП

Учебная практика является обязательной и относится к вариативной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), устанавливаемой вузом. Учебная практика - это первая практика, определяющая дальнейшие этапы образовательного процесса, главным назначением которой является ознакомление студентов с нанотехнологией, с существующими в ней направлениями, создание условий, способствующих осознанному выбору студентами своего направления специализации на следующем этапе образовательного процесса.

Учебная практика проводится в конце 2-ого семестра 1-ого курса и базируется на следующих предшествующих учебных дисциплинах:

- «Введение в нанотехнологии»;
- «История развития технологий»;

Готовность студента к прохождению учебной практики («входные» знания и умения):

Для освоения программы учебной практики студент должен:

- знать базовые профессиональные понятия и определения;
- иметь целостное представление о направлениях развития современных нанотехнологий;
- знать структурно-логическую взаимосвязь дисциплин, которые будут изучаться в последующем.

Результаты прохождения учебной практики будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих специальных дисциплин:

- Физические свойства твердых тел
- Физико-химические методы контроля и анализа материалов
- Общее материаловедение
- Кристаллография, рентгенография

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа практики		

- Наноматериалы и нанотехнологии
- Физическая химия. Фазовые равновесия
- Фазовые равновесия и структурообразование
- Физика конденсированного состояния
- Физика прочности и пластичности сплавов и композитов
- Получение и обработка металлов и соединений

а также для прохождения последующих научно-исследовательской, производственной и преддипломной практик, государственной итоговой аттестации.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики студентов

В результате прохождения учебной практики у студента будут сформированы следующие компетенции:

<i>Общекультурные компетенции</i>	ОК
способностью к самоорганизации и самообразованию	ОК-7
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>	ОПК
способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и экспериментального исследования	ОПК-1
<i>Профессиональные компетенции</i>	ПК
способностью в составе коллектива участвовать в разработке макетов изделий и их модулей, разрабатывать программные средства, применять контрольно-измерительную аппаратуру для определения технических характеристик макетов	ПК-1

В результате освоения программы практики студент должен:

- знать особенности профессии «инженер» в области нанотехнологий и задачи своей будущей профессиональной деятельности;
- уметь самостоятельно использовать учебную литературу по описанию основных принципов, законов и явлений в области нанотехнологий;
- иметь целевые установки своего дальнейшего обучения по специальности (направлению) «Наноинженерия».

4. Место и сроки проведения практики

Основными базами учебной практики являются:

- кафедра Физического материаловедения УлГУ;

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа практики		

Сроки проведения учебной практики - в июле месяце (сразу после окончания экзаменационной сессии 2 учебного семестра) в соответствии с календарным графиком учебного процесса.

5. Объем практики в ЗЕ и ее продолжительность в неделях либо в академических часах в соответствии с РУП ВО

5.1. Общая трудоемкость учебной практики в зачетных единицах (всего) – 3 ЗЕ.

5.2. Продолжительность учебной практики - 2 недели (108 часов)*.

* Продолжительность рабочего дня учебной практики устанавливается в соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации.

6. Структура и содержание практики

<i>№ п/п</i>	<i>Разделы (этапы) практики</i>	<i>Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов</i>	<i>Трудоемкость (в часах)</i>	<i>Формы текущего контроля</i>
1.	Подготовительный этап – организация практики	Проведение организационного инструктивного собрания со студентами; • Инструктаж по охране труда и технике безопасности; • Ознакомление с программой практики; • Получение индивидуального задания на практику (Приложение 2) и дневника практики; • Получение направления на практику и командировочного удостоверения (при необходимости);	4	Общий контроль, запись в журнале по ОТиТБ
2	Учебный этап – прохождение практики	• Знакомство с предметом инженерии в области нанотехнологий; • Освоение ключевых физических законов и явлений физики наноразмерных структур в интерактивной форме, в форме дискуссии и опроса.	80	Общий контроль, консультации
3	Заключительный этап - подведение итогов практики	• Оформление дневника по практике в соответствии с установленной формой; • Написание отчета по практике.	24	Проверка дневника и отчета, оценка по практике

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа практики		

		<ul style="list-style-type: none"> • Представление дневника и отчета по практике руководителю практики от УлГУ; • Аттестация студентов по итогам практики 		
--	--	---	--	--

7. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

При прохождении учебной практики студент изучает и применяет в работе передовой отечественный и зарубежный опыт из источников учебной, научной и специальной литературы, периодической печати и сети Интернет в соответствии с полученным индивидуальным заданием.

8. Формы промежуточной аттестации по итогам практики

По результатам пройденной практики студенты составляют отчет с анализом, критическими замечаниями, выводами и предложениями. Отчет по практике является самостоятельной творческой работой, подтверждает факт прохождения студентом практики и полноту выполнения ее программы. Отчет должен отражать все виды и объем работ, выполненные практикантом. Качество отчета отражает уровень профессиональной подготовки студента и служит основанием для оценки практики.

Содержание отчета по учебной практике:

- 1. Введение.** Приводится характеристика и описание места учебной практики, формулируются цели практики.
- 2. Основная часть.** Опирается на конкретные сведения, полученные в ходе учебной практики, и должна содержать информацию по видам выполненной ознакомительной, учебной и производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студента.
- 3. Заключение.** Содержит обоснованные выводы по результатам учебной практики. Форма титульного листа отчета по учебной практике приведена в Приложении 3.

Аттестация по итогам учебной практики:

Проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя учебной практики от предприятия.

По итогам учебной практики выставляется *зачет с оценкой* (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Время проведения аттестации - последний день учебной практики.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

1. Калашников Е.Г. Введение в наноинженерию. Ульяновск, 2016. – 174с.

б) дополнительная литература:

1. Кобояси Наоя. Введение в наноинженерию. 2008. – 134с.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа практики		

2. М. Рыбалкина. Введение в нанотехнологии. Часть 1 и 2. Интернет.
3. Е.Г. Калашников. Строение и свойства вещества. 1998. -166с.
4. Е.Г. Калашников. Фазовые равновесия и структурообразование. 2008. - 357с.

в) программное обеспечение

Лицензионные математические пакеты: Maple, MathCad, Mathematica.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронный каталог библиотеки УлГУ (<http://lib.ulsu.ru>).
2. www.scopus.com - мультidisциплинарную реферативно-библиографическую базу данных с возможностями отслеживания научной цитируемости публикаций
3. www.iprbookshop.ru - электронная библиотека по всем основным направлениям знаний, в полном объеме соответствующая требованиям законодательства РФ в сфере образования
4. <http://www.sciencemag.org/collections/subject> - мультidisциплинарный журнал естественнонаучного профиля, содержащий научные статьи, обзоры новейших разработок в естественных и прикладных науках, освещающий и комментирующий новости научного мира
5. <http://link.springer.com/> - международная издательская компания, специализирующаяся на издании академических журналов и книг по естественнонаучным направлениям (теоретическая наука, медицина, экономика, инженерное дело, архитектура, строительство и транспорт).

10. Материально-техническое обеспечение практики

Технические средства и оборудование для проведения занятий не предусмотрены.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа практики		

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по учебной практике

Прохождение учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков направлено на формирование планируемых результатов обучения студентов.

1. Перечень компетенций по практике для обучающихся по направлению подготовки с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП.

№ семестра	Наименование дисциплины (модуля) или практики	Индекс компетенции		
		ОК-7	ОПК-1	ПК-1
1	Философия	+		
1-2	Математический анализ		+	
1-2	Аналитическая геометрия и линейная алгебра		+	
1-2	Физика		+	
1	Химия		+	
1	Экология		+	
5	Материаловедение наноматериалов и наносистем			+
5	Нанометрология			+
6	Методы диагностики в нанотехнологиях			+
4	Электротехника и электроника		+	
3	Прикладная механика			+
2	Введение в наноинженерию			+
4	Физика. Оптика		+	
3	Физика. Электромагнетизм		+	
4	Теория вероятностей и математическая статистика		+	
3	Дифференциальные уравнения		+	
4	Сопротивление материалов			+
7	Наноэлектроника			+
7-8	Композиционные материалы. Металломатричные, с полимерной матрицей.			+
5	Физика атома		+	
6	Физика ядра		+	
3	Методы и средства измерений и контроля			+
6	Психология	+		
6	Моделирование гуманитарных процессов	+		
5	Педагогика	+		
5	Политология	+		
6	Физика конденсированного состояния вещества		+	
6	Физика твердого тела		+	
8	Государственная итоговая аттестация		+	+

2. Критерии, показатели и шкалы оценивания сформированности компетенций.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа практики		

В качестве оценочных средств аттестации по итогам учебной практики используется задание на учебную практику, по результатам выполнения которого оценивается содержание дневника по практике и отчета по учебной практике. При защите отчета по учебной практике также могут задаваться уточняющие и наводящие вопросы.

Используются 4 уровня оценивания сформированности компетенций:

№ уровня	Шкала оценивания	Показатель оценивания	Критерии оценивания
1	Высокий (отлично)	Глубина проработанных вопросов, качество выполнения задания и оформления дневника и отчета по практике	<ul style="list-style-type: none"> • индивидуальное задание раскрыто полностью; • содержание дневника и отчета соответствует заданию и программе прохождения практики - отчет представлен в полном объеме; • отмечается высокое качество изложения, прослеживается хорошая структурированность отчета (логичность и четкость, нумерация страниц, подробное оглавление разделов отчета); • оформление дневника и отчета по практике соответствует требованиям внутренних руководящих документов; • не нарушены сроки сдачи отчета.
2	Достаточный (хорошо)		<ul style="list-style-type: none"> • индивидуальное задание раскрыто полностью; • содержание дневника и отчета соответствует заданию и программе прохождения практики - отчет представлен в полном объеме; • не везде прослеживается структурированность отчета (нумерация страниц, подробное оглавление разделов отчета); • оформление дневника и отчета по практике содержит незначительные несоответствия требованиям внутренних руководящих документов; • не нарушены сроки сдачи отчета.
3	Пороговый (удовлетворительно)		<ul style="list-style-type: none"> • индивидуальное задание раскрыто не полностью; • содержание дневника и отчета соответствует заданию и программе прохождения практики - отчет

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа практики		

			<p>представлен в полном объеме;</p> <ul style="list-style-type: none"> • не везде прослеживается структурированность отчета (нумерация страниц, подробное оглавление разделов отчета); • оформление дневника и отчета по практике содержит незначительные несоответствия требованиям внутренних руководящих документов, в оформлении прослеживается небрежность; • нарушены сроки сдачи отчета.
4	Критический (неудовлетворительно)		<ul style="list-style-type: none"> • индивидуальное задание не раскрыто; • содержание дневника и отчета не в полном объеме соответствует заданию и программе прохождения практики; • нарушена структурированность отчета (нумерация страниц, подробное оглавление разделов отчета); • оформление дневника и отчета по практике содержит как незначительные, так и значительные несоответствия требованиям внутренних руководящих документов, в оформлении прослеживается небрежность; • нарушены сроки сдачи отчета.

3. Типовые контрольные задания, иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения учебной практики

Структура содержания индивидуального задания на учебную практику приведена в Приложении 2.

3.1. Тематика индивидуальных заданий на учебную практику

Тема индивидуального задания на учебную практику формулируется согласно профилю предприятия - места прохождения практики.

3.2. Требования к структуре, содержанию, оформлению и срокам предоставления отчета по учебной практике

Изложены в разделах 6 и 8 настоящей рабочей программы учебной практики.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа практики		

Приложение 2

**Ульяновский государственный университет
Инженерно физический факультет высоких технологий
Кафедра Физического материаловедения**

ЗАДАНИЕ НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ

Выдано студенту(ке) _____ курса, группы _____

направления 28.03.02 «Наноинженерия»

(фамилия, имя, отчество студента)

Руководитель практики:

(фамилия, имя, отчество руководителя практики, должность, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа практики:

1. Изучение базовой учебной литературы.
2. Поиск и подбор литературы по теме.
3. Подготовка обзора литературы по теме.
4. Описание сферы деятельности инженера в сфере нанотехнологий.
5. Составление конспекта по описанию физических принципов и явлений возникающих при переходе к нанометровому диапазону.
6. Оформление отчета о прохождении практики.

Начало практики: «__» _____ 20__ г.

Окончание практики: «__» _____ 20__ г.

Задание выдал: _____ (ФИО руководителя практики)
(подпись)

Задание принял: _____ (ФИО студента)
(подпись)

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Рабочая программа практики		

Приложение 3

**Ульяновский государственный университет
Инженерно физический факультет высоких технологий
Кафедра Физического материаловедения**

**ОТЧЕТ
ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

Студента(ки) _____ курса, группы _____

направления 28.03.02 «Наноинженерия»

(фамилия, имя, отчество студента)

Руководитель практики:

(фамилия, имя, отчество руководителя практики, должность, ученая степень, ученое звание)

ОТЧЕТ ПРИНЯТ: _____

(дата)

ОЦЕНКА: _____

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРАКТИКИ: _____ (ФИО)

(подпись)