


Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа практик		

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета инженерно-физического факультета высоких технологий от «28» августа 2018 г., протокол № 1
Председатель: А.А. Соловьев /



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА Учебной практики

Направление (специальность) **22.03.01 Материаловедение и технологии материалов**

Инженерно-физический факультет высоких технологий

Курс **1**

Способ и форма проведения практики (в соответствии с ФГОС)- **стационарная и выездная (способы), дискретная (форма)**

Сведения о разработчиках:

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

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 1 » сентября 2018 г.


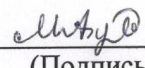
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №__ от __ 20__ г.


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  _____ /А.А. Соловьев/ (Подпись) (ФИО) « <u>1</u> » <u>сентября</u> 200 <u>8</u> г.	Заведующий кафедрой физического материаловедения  _____ /Голованов В.Н./ (Подпись) (ФИО) « <u>1</u> » <u>сентября</u> 200 <u>8</u> г.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа практик		

1. Цели и задачи практики.

Цель практики- сформировать общее представление студента об особенностях профессии и определить личные цели развития будущего специалиста (от отношения студента к прохождению учебной практики зависят его удачный или неудачный выбор своего направления специализации, а также успешность обучения на последующих этапах).

Задачи практики-

- Формирование профессиональных знаний, умений, компетенций;
- Владение классическими методами решения основных математических задач;
- Закрепление теоретических знаний в области планирования, проведения и обработки результатов эксперимента;
- Формирование практических умений и навыков в области проектирования экспериментальных исследований в рамках элементарной физики;
- Формирование навыков работы с цифровыми измерительными комплексами.

2. Место практики в структуре ОПОП.

Тип учебной практики в соответствии с ФГОС - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь практики с другими частями ОПОП

Учебная практика является важнейшей составной частью комплексной системы непрерывной практической подготовки и трудоустройства студентов в период обучения в вузе. Смысл данной практики заключается в постепенном переходе от «традиционной» системы обучения в вузе, которая была спроектирована в советское время и уже не удовлетворяла требованиям жизни, к новой системе обучения, в значительно большей степени ориентированной на требования рынка.

Учебная практика является обязательной и относится к вариативной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), устанавливаемой вузом.

Учебная практика проводится в конце 2-го семестра.

Для успешного прохождения практики необходимы прочные знания предмета физики и математики в рамках школьной программы.

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


Для освоения программы учебной практики студент должен:

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

- Философия;
- Педагогика;
- Методика преподавания физики;
- Педагогическая этика преподавателя .

а также для прохождения последующих учебной и производственной практик, НИР.

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

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа практик		

Для освоения программы учебной практики студент должен:

- Освоить предыдущие курсы общей физики и посещать курс лекций по атомной физике.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики студентов.

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

<i>Общекультурные компетенции</i>	<i>ОК</i>
Способность к самоорганизации и самообразованию	ОК-7

В результате освоения программы практики студент должен:

- научиться решать задачи по курсу атомной физики.

4. Место и сроки проведения практики.

Основными базами учебной практики являются:

- лаборатории и аудитории инженерно-физического факультета высоких технологий УлГУ.

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

№	Наименование темы	Виды учебной работы, на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Перечень работ
		Ле к	Се м	Са м	Сум ма	
1.	Развитие квантовых представлений		3	8		- Классическая теория излучения черного тела. Формула Рэлея-Джинса. -Квантовый характер излучения. Формула Планка. Закон Стефана-Больцмана. Закон Вина.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа практик		

						<p>- Фотоэлектрический эффект. Формула Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны.</p> <p>-Эффект Комптона. Объяснение эффекта Комптона.</p>
2.	Квантовая теория Бора-Зоммерфельда		3	8		<p>-Квантование действия. Частица в потенциальной яме бесконечной глубины. Квантовый осциллятор.</p> <p>-Круговые орбиты водородоподобных атомов. Спектр их энергий.</p> <p>Спектры излучения и поглощения света атомом водорода.</p>
3.	Основные положения квантовой механики		4	7		<p>-Решение уравнения Шрёдингера для свободно движущейся частицы. Соотношение неопределенностей.</p> <p>-Задача на собственные значения оператора энергии.</p> <p>-Квантование проекции момента импульса, квадрата момента импульса и энергии ротатора.</p> <p>-Решение уравнения Шрёдингера в задаче о частице в потенциальной яме бесконечной глубины. Спектр энергий частицы. Набор волновых функций.</p> <p>-Туннельный эффект. Барьер произвольной формы.</p>
4.	Атомы с одним валентным электроном		3	7		<p>-Радиальная зависимость плотности электронного облака в атоме водорода.</p> <p>-Уровни энергии атомов щелочных металлов. Спектры излучения атомов щелочных металлов.</p>
5.	Микрочастицы во внешнем магнитном поле		4	7		<p>-Орбитальный магнитный момент электрона. Квантование магнитного момента и его проекции. Магнетон Бора.</p> <p>-Микрочастица во внешнем магнитном поле. Объяснение простого эффекта Зеемана.</p> <p>-Полный момент импульса электрона. Спин-орбитальное взаимодействие. Тонкая структура линий.</p>
6.	Механические и магнитные моменты		3	7		<p>-Механические моменты атомов. Правила сложения моментов. Магнитные моменты атомов.</p>

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа практик		

	многоэлектронны х атомов					Множитель Ланде. -Аномальный эффект Зеемана. Сильное поле. Эффект Пашена-Бака. Магнитный резонанс.
7.	Теория периодической системы элементов		4	7		-Классификация электронных состояний. Основные термы атомов. Правила Хунда. -Рентгеновские спектры. Характеристическое рентгеновское излучение. Тормозное рентгеновское излучение.
8.	Строение и свойства молекул		4	7		-Энергетические уровни двухатомной молекулы. Электронные, колебательные и вращательные движения.
9.	Квантовые свойства твёрдых тел		4	7		-Приближение свободных электронов. Спектр энергий электронов. Энергия Ферми. Распределение Ферми-Дирака. Плотность состояний.
10.	Процессы в плазме		4	7		-Дебаевский радиус и ленгмюровская частота. Формула Саха. -Электропроводность плазмы. Температурная зависимость проводимости
11.	ИТОГО:		36	72	108	


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

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.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа практик		

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 практики. Список рекомендуемой литературы.

а) основная литература:

1. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Том 5: Атомная и ядерная физика. – М.: Физматлит, МФТИ, 2002. – 784с.
2. Шпольский Э.В. Атомная физика. Введение в атомную физику. СПб., Лань, 2010. – 557с.
3. Иродов И. Е. Задачи по квантовой физике. М.: СПб, Лань, 2002. – 288с.
4. Е.Г. Калашников. Физика атомов и молекул. УлГУ, 2000;
5. Е.Г. Калашников. Физика атомных явлений. УлГУ, 2000).

б) дополнительная литература:


1. Матвеев А.Н. Атомная физика. М.: ВШ, 1989. – 439с.

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 - мультидисциплинарную 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> - мультидисциплинарный 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).

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа практик		

10. Материально-техническое обеспечение практики.

Приложение 1

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	
2	Учебная практика	+	
4	Учебная практика	+	
5		+	
5		+	
5		+	
5		+	
6	Учебная практика	+	
8	НИР	+	
8	Преддипломная практика	+	

2. Критерии, показатели и шкалы оценивания сформированности компетенций.


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 представлению в полном объеме; Отмечается высокое качество изложения,

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа практик		

			<p>прослеживается хорошая структурированность отчета (логичность и четкость, нумерация страниц, подробное оглавление разделов отчета);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оформление дневника и отчета по практике соответствует требованиям внутренних руководящих документов; • Не нарушены сроки сдачи отчета.
2.	<i>Достаточный (хорошо)</i>		<ul style="list-style-type: none"> • Индивидуальное задание раскрыто полностью; • Содержание дневника и отчета соответствует заданию и программе прохождения практики- отчет представлении в полном объеме; • Не везде прослеживается структурированность отчета (нумерация страниц, подробное оглавление разделов отчета); • Оформление дневника и отчета по практике содержат незначительные несоответствия требованиям внутренних руководящих документов; • Не нарушены сроки сдачи отчета.
3.	<i>Пороговый (удовлетворительно)</i>		<ul style="list-style-type: none"> • Индивидуальное задание раскрыто не полностью; • Содержание дневника и отчета соответствует заданию и программе прохождения практики- отчет представлении в полном объеме; • Не везде прослеживается структурированность отчета (нумерация страниц, подробное


Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа практик		

			<p>оглавление разделов отчета);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оформление дневника и отчета по практике содержат незначительные несоответствия требованиям внутренних руководящих документов; • Нарушены сроки сдачи отчета.
4.	<i>Критический (неудовлетворительный)</i>		<ul style="list-style-type: none"> • Индивидуальное задание раскрыто не полностью; • Содержание дневника и отчета соответствует заданию и программе прохождения практики- отчет представлении в полном объеме; • Нарушена структурированность отчета (нумерация страниц, подробное оглавление разделов отчета); • Оформление дневника и отчета по практике содержат 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.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа практик		

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 практик		

Приложение 2

Ульяновский государственный университет
Инженерно-физический факультет высоких технологий
Кафедра физического материаловедения

ЗАДАНИЕ НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ

Выдано студенту(ке) ___ курса, группы _____
направления 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

(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-менеджера по качеству.
5. Составление образа современного инженера-менеджера по качеству и перечня предъявляемых к нему требований.
6. Оформление отчета о прохождении практики.

Начало практики: «__» _____ 20__ г.

Окончание практики: «__» _____ 20__ г.

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

Задание принял: _____ (ФИО студента)

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа практик		

Приложение 3

Ульяновский государственный университет
Инженерно-физический факультет высоких технологий
Кафедра физического материаловедения

ОТЧЕТ по учебной практике

Студента (ки) _____ курса, группы _____
направления 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

(фамилия, имя, отчество студента)

Руководитель практики:

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

ОТЧЕТ ПРИНЯТ: _____

(дата)

ОЦЕНКА: _____

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРАКТИКИ: _____ (ФИО)

(подпись)