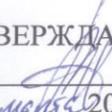


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета  Небольсин В.А.
«26» марта 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая)»

Направление подготовки 16.04.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ФИЗИКА

Профиль Прикладная физика твердого тела

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2019

Автор программы


/Калгин А.В./

И.о. заведующего кафедрой
Физики твердого тела


/Костюченко А.В./

Руководитель ОПОП


/Костюченко А.В./

Воронеж 2019

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1. Цели практики: систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы: теоретического анализа, экспериментального исследования и компьютерного моделирования физических процессов

1.2. Задачи прохождения практики:

- расширение представлений о современных проблемах прикладной физики по профилю подготовки; перспективах развития и использование достижений физики в различных областях науки и техники; физических процессах, используемых для совершенствования известных и создания новых приборов и технологий.

- развитие умений проводить анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований; применять информационные технологии в научных исследованиях и программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; применять физические принципы и явления для решения прикладных задач в области прикладной физики твердого тела.

- развитие умений и навыков разрабатывать и оптимизировать современные наукоемкие технологии в различных областях технической физики с учетом экономических и экологических требований; готовность и способность применять физические методы теоретического и экспериментального исследования, методы математического анализа и моделирования для постановки задач по развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий в области прикладной физики твердого тела

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики – Производственная практика

Тип практика – Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая)

Форма проведения практики – дискретно

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Стационарная практика проводится в профильных организациях, расположенной на территории г. Воронежа.

Выездная практика проводится в местах проведения практик, расположенных вне г. Воронежа.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе на практику.

Место проведения практики – перечень объектов для прохождения практики устанавливается на основе типовых двусторонних договоров между предприятиями (организациями) и ВУЗом или ВУЗ.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая)» относится к вариативной части блока Б2.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс прохождения практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая)» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-5 - способностью критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты

ПК-6 - способностью самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования для оптимизации параметров объектов и процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств

ПК-7 - готовностью осваивать и применять современные физико-математические методы и методы искусственного интеллекта для решения профессиональных задач, составлять практические рекомендации по использованию полученных результатов

ПК-8 - способностью представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-5	знать современные проблемы прикладной физики по профилю подготовки; состояние, проблемы, перспективы развития и использование достижений физики в различных областях науки и техники
	уметь применять физические принципы и явления для решения прикладных задач в области прикладной физики твердого тела
	владеть готовностью и способностью применять физические методы теоретического и экспериментального исследования, методы математического анализа и моделирования для постановки задач по развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий в области прикладной физики твердого тела
ПК-6	знать экспериментальные, теоретические и

	компьютерные методы исследований, используемые при подготовке и проведении физических экспериментов в области прикладной физики твердого тела
	уметь пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики
	владеть навыками организации экспериментальных исследований различных объектов физики конденсированного состояния
ПК-7	знать современные физико-математические методы для решения профессиональных задач
	уметь применять современные физико-математические методы для решения профессиональных задач; составлять рекомендации по практическому использованию полученных результатов
	владеть современными физико-математическими методами для решения профессиональных задач; навыками составления рекомендаций по практическому использованию полученных результатов
ПК-8	знать принципы составления научно-технологических отчетов
	уметь выполнять научный эксперимент
	владеть методикой проведения исследований и навыками составления отчетов

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет составляет 6 з.е., ее продолжительность – 4 недели.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1 Содержание разделов практики и распределение трудоемкости по этапам

№ п/п	Наименование этапа	Содержание этапа	Трудоемкость, час
1	Подготовительный этап	Проведение собрания по организации практики. Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчетности. Распределение заданий. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	2
2	Знакомство с ведущей организацией	Изучение организационной структуры организации. Изучение нормативно-технической документации.	10
3	Практическая работа	Выполнение индивидуальных заданий. Сбор практического материала.	192
4	Подготовка отчета	Обработка материалов практики, подбор и	10

		структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю.	
5	Защита отчета		2
Итого			216

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

7.1 Подготовка отчета о прохождении практики

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с оценкой на основе экспертной оценки деятельности обучающегося и защиты отчета. По завершении практики студенты в последний день практики представляют на выпускающую кафедру: дневник практики, включающий в себя отзывы руководителей практики от предприятия и ВУЗа о работе студента в период практики с оценкой уровня и оперативности выполнения им задания по практике, отношения к выполнению программы практики и т.п.; отчет по практике, включающий текстовые, табличные и графические материалы, отражающие решение предусмотренных заданием на практику задач. В отчете приводится анализ поставленных задач; выбор необходимых методов и инструментальных средств для решения поставленных задач; результаты решения задач практики; общие выводы по практике. Типовая структура отчета:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение (цель практики, задачи практики)
4. Практические результаты прохождения практики
5. Заключение
6. Список использованных источников и литературы
7. Приложения (при наличии)

7.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2, 3 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
«хорошо»;
«удовлетворительно»;
«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Экспертная оценка результатов	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-5	знать современные проблемы прикладной физики по профилю подготовки; состояние, проблемы, перспективы развития и использование достижений физики в различных областях	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимального возможного количества баллов

	науки и техники				
	уметь применять физические принципы и явления для решения прикладных задач в области прикладной физики твердого тела	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено			
	владеть готовностью и способностью применять физические методы теоретического и экспериментального исследования, методы математического анализа и моделирования для постановки задач по развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий в области прикладной физики твердого тела	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено			
ПК-6	знать экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований, используемые при подготовке и проведении физических экспериментов в области прикладной физики твердого тела	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено			
	уметь пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено			
	владеть навыками организации экспериментальных исследований различных объектов физики конденсированного состояния	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено			
ПК-7	знать современные физико-математические методы для решения профессиональных задач	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено			
	уметь применять современные	2 - полное приобретение			

	физико-математические методы для решения профессиональных задач; составлять рекомендации по практическому использованию полученных результатов	умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть современными физико-математическими методами для решения профессиональных задач; навыками составления рекомендаций по практическому использованию полученных результатов	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-8	знать принципы составления научно-технологических отчетов	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	уметь выполнять научный эксперимент	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть методикой проведения исследований и навыками составления отчетов	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				

Экспертная оценка результатов освоения компетенций производится руководителем практики (или согласованная оценка руководителя практики от ВУЗа и руководителя практики от организации).

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения практики

1. Гриднев С.А. *Термоэлектрические материалы: учеб. пособие* / С.А. Гриднев. – Воронеж: ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2014. – 130 с.

2. Гриднев С.А. *Расчет термоэлектрических устройств: учеб. пособие* / С.А. Гриднев. Воронеж: ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2014. – 114 с.

8.2 Перечень ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

1. <http://www.edu.ru/> – федеральный образовательный портал.

2. <http://elibrary.ru/> – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 14 млн. научных статей и публикаций.

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Microsoft Office Word 2013/2007, Microsoft Office Excel 2013/2007, Microsoft Office Power Point 2013/2007, Windows Professional 8.1 (7 и 8), Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Для прохождения практики и подготовки отчета обучающиеся обеспечиваются доступом к информационным ресурсам сети "Интернет", а также к читальным залам и ресурсам удаленного доступа библиотеки Воронежского государственного технического университета.