

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра теоретической и экспериментальной физики

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



И. Н. Якунина
«20» января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Направление подготовки/специальность: 03.03.02 - Физика

Профиль/направленность/специализация: Фундаментальная физика

Уровень высшего образования: бакалавриат

Формы обучения: очная

год набора: 2020

Тамбов, 2021

Автор программы:

Кандидат физико-математических наук, доцент Желтов Михаил Александрович

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.02 - Физика (уровень бакалавриата) (приказ Министерства образования и науки РФ от «07» августа 2014 г. № 937).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры теоретической и экспериментальной физики «15» января 2021 г. Протокол № 6

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика и цель ознакомительной практики.....	4
2. Место практики в структуре образовательной программы и планируемые результаты.....	4
3. Структура и содержание ознакомительной практики.....	6
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	6
5. Учебно-методические рекомендации по практике.....	12
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.....	12
7. Материально-техническое, программное обеспечение практики, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	12

1. Общая характеристика и цель практики

Цель практики – получение первичных профессиональных умений и навыков, а также формирование следующих компетенций:

ОПК-9 Способность получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей

ПК-1 Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин

ПК-6 Способность понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований

ПК-7 Способность участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме

ПК-8 Способность понимать и применять на практике методы управления в сфере природопользования

Тип практики	Семестр	Способ проведения	Контактная работа	Форма промежуточной аттестация
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	6	Стационарная	3,5	Зачет

Виды и задачи профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в ходе прохождения практики:

- научно-исследовательская
- организационно-управленческая
- педагогическая и просветительская

Практика проводится в форме практической подготовки обучающихся.

2. Место практики в структуре образовательной программы и планируемые результаты

2.1. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков относится к базовой части учебного плана ОП по направлению подготовки 03.03.02 - Физика (бакалавриат).

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков предусмотрена на 3 курсе, 6 семестр.

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков базируется на знаниях, полученных обучающимся по дисциплинам базовой части и вариативной части. Компетенции, сформированные у студентов в процессе прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, будут необходимы при изучении профильных дисциплин, а также при прохождении преддипломной практики.

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков логически связана с такими дисциплинами, как:

ОПК-9 - Введение в проектную деятельность, Научно-исследовательская работа

ПК-1 - Адаптационная дисциплина для инвалидов и лиц с ОВЗ "Сенсоры", Адаптационная дисциплина для инвалидов и лиц с ОВЗ "Физика прочности и пластичности", Механика, Оптика, Основы нанотестинга, Теоретическая механика и механика сплошных сред, Физика атомного ядра, элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий, Физика атомов и атомных явлений, Физика конденсированного состояния, Физические основы микро- и наносистемной техники, Физическое материаловедение

ПК-6 - Аналитические методы в физике, Научно-исследовательская работа, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Физика атомного ядра, элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий, Физика случайных процессов

ПК-7 - Квантовая теория, Научно-исследовательская работа, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

ПК-8 - Экология

2.2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код по ФГОС ВО	Компетенция	Знания и умения, необходимые для формирования трудового действия / компетенции
ОПК-9	Способность получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей	Знает и понимает: основные цели, задачи, этапы и принципы работы научных групп и других малых коллективов исполнителей
		Умеет (способен продемонстрировать): в соответствии с высоким оказанным доверием работать в научных группах и других малых коллективах исполнителей
		Владеет: организационно-управленческими навыками при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей
ПК-1	Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	Знает и понимает: Имеет специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин
		Умеет (способен продемонстрировать): самостоятельно использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин
		Владеет: навыками и умениями решения профессиональных задач с использованием специализированных знаний в области физики для освоения профильных физических дисциплин
ПК-6	Способность понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований	Знает и понимает: основные цели, задачи, этапы и методологию научного исследования по физике
		Умеет (способен продемонстрировать): самостоятельно формулировать цели, ставить конкретные задачи научных исследований, решать их с помощью современных исследовательских методов
		Владеет: навыками организации и проведения физических исследований
ПК-7	Способность участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме	Знает и понимает: основные требования к составлению и оформлению профессиональной научно-технической документации, научных отчетов
		Умеет (способен продемонстрировать): способность и готовность участвовать в составлении и оформлении научно-технической документации, научных отчетов, представлять результаты исследовательской работы
		Владеет:

		навыками анализа и представления результатов научных исследований
ПК-8	Способность понимать и применять на практике методы управления в сфере природопользования	Знает и понимает: методы управления в сфере природопользования
		Умеет (способен продемонстрировать): применять на практике методы управления в сфере природопользования
		Владеет: навыками организации деятельности в сфере природопользования

3. Структура и содержание практики

3.1. Объем практики составляет 3 з.е. (108 часов), (2 недели).

3.2. Содержание практики

очная форма

Этап	Содержание этапа практики	Количество часов	Формы текущего контроля
6 семестр			
1.	Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности и правилам внутреннего трудового распорядка. Составление рабочего плана (графика)	6	Собеседование
2.	Изучение работы организации / научного центра (лаборатории)	40	Собеседование
3.	Выполнение заданий руководителей практики, направленных на формирование компетенций	50	Собеседование
4.	Составление и оформление отчета по учебной практике	10	Отчет
5.	Научно-практическая конференция по результатам учебной практики	2	Доклад по отчету
	Всего	108	

3.3. Индивидуальные задания по практике:

- присутствовать на собрании кафедры по практике и вводной беседе со своим руководителем
- получить задание по практике
- полностью и доброкачественно выполнять индивидуальные задания, а также текущие задачи, поставленные руководителями практики
- систематически отчитываться перед руководителем о выполненных заданиях
- написать отчет о прохождении практики

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1 Оценка знаний обучающихся в рамках балльно-рейтинговой системы.

Распределение баллов при прохождении практики:

- Выполнение индивидуального задания по практике – 70 баллов,
- Оформление документации по практике – 10 баллов,
- Защита отчета по практике: 20 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№	Вид учебной работы	Мак. кол-во баллов	Методика начисления баллов
1.	Выполнение индивидуального задания по практике	70	<p>53 - 70 баллов - индивидуальное задание по практике выполнено в полном объеме в соответствии с программой практики своевременно и качественно;</p> <ul style="list-style-type: none"> - студент показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку, ответив на вопросы руководителя практики; - умело применил полученные знания во время прохождения практики и при собеседовании с руководителем; - ответственно и с интересом относился к своей работе. <p>36 - 52 баллов - индивидуальное задание по практике выполнено в полном объеме в соответствии с программой практики, с незначительными отклонениями от качественных параметров;</p> <ul style="list-style-type: none"> - студент демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики при собеседовании с руководителем; - проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности; - при собеседовании показал достаточный уровень освоения компетенций. <p>0 – 35 баллов - индивидуальное задание по практике выполнено не в полном объеме, часть заданий программы практики вызвала затруднения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - студент не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач, на собеседовании с руководителем; - не способен самостоятельно продемонстрировать практические умения, в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности.
2.	Оформление документации по практике: оценивание содержания и оформления отчета по практике	10	<p>8 - 10 баллов - отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнен в полном объеме и в соответствии с требованиями; - результативность практики представлена в количественной и качественной обработке, продуктах деятельности; - материал изложен грамотно, доказательно; - свободно используются понятия, термины, формулировки; - выполненные задания соотносятся с формированием компетенций. <p>5 – 7 баллов - отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнен в полном объеме и в соответствии с требованиями, но допущены технические и/или орфографические ошибки; - грамотно используется профессиональная терминология - четко и полно излагается материал, но не всегда последовательно; - описывается анализ выполненных заданий, но не всегда четко соотносится выполнение профессиональной деятельности с формированием определенной компетенции. <p>0 - 4 баллов - отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - низкий уровень владения профессиональным стилем речи в изложении материала; - низкий уровень оформления документации по практике; - низкий уровень владения методической терминологией;

			<ul style="list-style-type: none"> - носит описательный характер, без элементов анализа; - низкое качество выполнения заданий, направленных на формирование компетенций.
3.	Защита отчета по практике: подготовка и защита презентации	20	<p>16 - 20 баллов - защита и содержание презентации в полной мере соответствуют программе практики, индивидуальному заданию (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания, нормативно-правовой базы, литературы), задачам, наблюдается последовательность и логичность презентуемого материала;</p> <ul style="list-style-type: none"> - студент на защите демонстрирует ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы практики; - содержание выступления отличает: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач практики, доказательность практических действий, умение аргументировать свои заключения, делать выводы; - на защите показал высокий уровень освоения компетенций. <p>11 -15 баллов - защита и содержание презентации в достаточной степени соответствуют программе практики, индивидуальному заданию, задачам, наблюдается последовательность презентуемого материала;</p> <ul style="list-style-type: none"> - студент на защите демонстрирует эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, знания по всем разделам программы практики, соблюдение регламента; - содержание выступления отличает: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, доказательность практических действий, умение аргументировать свои заключения, делать выводы; - на защите показал достаточный уровень освоения компетенций. <p>0 – 10 баллов - защита и содержание презентации не в полной мере соответствуют программе практики, индивидуальному заданию, задачам;</p> <ul style="list-style-type: none"> - студент на защите демонстрирует не полный объем знаний по всем разделам программы практики, соблюдение регламента; - содержание выступления отличает: не полное раскрытие темы, отмечается частичное несоответствие презентации содержанию отчета по практике и индивидуальному заданию; - на защите показал недостаточный уровень освоения компетенций.
	Итого за практику	100	

Студенту выставляется итоговая оценка промежуточной аттестации в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале, характеризующая качество освоения студентом полученных знаний, приобретенных умений и владений по практике. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
85 - 100 баллов	Отлично / зачтено
70 - 84 баллов	Хорошо / зачтено
50 - 69 баллов	Удовлетворительно / зачтено
Менее 50	Неудовлетворительно / не зачтено

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Доклад по отчету

Отчет по практике

Конечным этапом прохождения практики является написание отчета о практике. Отчет о практике должен включать в себя:

- краткую характеристику предприятия или учреждения, на котором проходила практика;
- порядок и сроки прохождения практики;
- необходимые сведения о базе практики;
- результаты выполнения рабочего плана (графика) прохождения практики;
- описание конкретных видов работ (индивидуальных заданий), выполненных практикантом;
- описание задач, которые приходилось решать под руководством руководителя практики от организации;
- описание всех видов методов и социологических процедур, использованных в работе;
- выводы, оценка положения социологической службы в структуре организации, личное отношение и оценка полученных знаний и опыта работы на практике.

Отчет по мере надобности иллюстрируется рисунками, картами, схемами, чертежами, фотографиями и другими наглядными материалами.

Оптимальный объем отчёта 10 страниц машинописного текста.

К отчету прилагается характеристика на студента-практиканта.

Отчет

Отчет по практике

Конечным этапом прохождения практики является написание отчета о практике. Отчет о практике должен включать в себя:

- краткую характеристику предприятия или учреждения, на котором проходила практика;
- порядок и сроки прохождения практики;
- необходимые сведения о базе практики;
- результаты выполнения рабочего плана (графика) прохождения практики;
- описание конкретных видов работ (индивидуальных заданий), выполненных практикантом;
- описание задач, которые приходилось решать под руководством руководителя практики от организации;
- описание всех видов методов и социологических процедур, использованных в работе;
- выводы, оценка положения социологической службы в структуре организации, личное отношение и оценка полученных знаний и опыта работы на практике.

Отчет по мере надобности иллюстрируется рисунками, картами, схемами, чертежами, фотографиями и другими наглядными материалами.

Оптимальный объем отчёта 10 страниц машинописного текста.

К отчету прилагается характеристика на студента-практиканта.

Собеседование

Типовые вопросы собеседования

1. Особенности организации работы в научно-исследовательской физической лаборатории
2. Общие правила и регламент работы с научным высокотехнологичным оборудованием
3. Особенности проведения физического исследования
4. Методы и приемы анализа и обобщения результатов исследования
5. Регламент обсуждения возможных физических механизмов обнаруженных эффектов и организации проверочных экспериментов
6. Особенности подготовки презентации и доклада на научном семинаре; представление научно-технического отчета о научном исследовании

Типовые вопросы собеседования

1. Особенности организации работы в научно-исследовательской физической лаборатории
2. Общие правила и регламент работы с научным высокотехнологичным оборудованием
3. Особенности проведения физического исследования
4. Методы и приемы анализа и обобщения результатов исследования
5. Регламент обсуждения возможных физических механизмов обнаруженных эффектов и организации проверочных экспериментов
6. Особенности подготовки презентации и доклада на научном семинаре; представление научно-технического отчета о научном исследовании

Типовые вопросы собеседования

1. Особенности организации работы в научно-исследовательской физической лаборатории
2. Общие правила и регламент работы с научным высокотехнологичным оборудованием
3. Особенности проведения физического исследования
4. Методы и приемы анализа и обобщения результатов исследования
5. Регламент обсуждения возможных физических механизмов обнаруженных эффектов и организации проверочных экспериментов
6. Особенности подготовки презентации и доклада на научном семинаре; представление научно-технического отчета о научном исследовании

4.3 Промежуточная аттестация проводится в форме зачета

По итогам прохождения практики обучающийся должен своевременно представить на кафедру следующую отчетную документацию:

- отчет о прохождении практики и выполнении индивидуальных заданий;
- отзыв-характеристику о своей работе с места прохождения практики.

Наличие правильно оформленных отчетных документов по практике, отражающих освоение компетенции в ходе выполнения индивидуальных заданий, является основанием для выставления соответствующей оценки.

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
	ОПК-9	Ориентируется в определении своей роли и демонстрирует понимание основных целей, задач, этапов и принципов работы научных групп и других малых коллективов исполнителей; Демонстрирует умение и владение организационно-управленческими навыками при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей
	ПК-1	Демонстрирует не достаточный уровень знаний механики. Не вполне уверенно владеет терминологией и методическим аппаратом механики. Ответ не всегда логично выстроен, материал излагается без применения научной терминологии.

«зачтено» (50 - 100 баллов)	ПК-6	Недостаточно хорошо знает методологию физических исследований, но допускает небольшие ошибки и неточности. Неуверенно ориентируется в основных экспериментальных и теоретических методах исследований, проводимых в организации. Слабо владеет практическими навыками использования современного высокотехнологичного научного оборудования, допускает достаточно серьезные ошибки. Демонстрирует достаточно низкий уровень знаний и понимания использования на практике теоретических основ организации и планирования физических исследований. Определяет основные цели, задачи, методы научных исследований лишь с помощью руководителя, неуверенно анализирует и обобщает результаты исследований с неточностями и упущениями.
	ПК-7	Способен составить и оформить профессиональную научно-техническую документацию с помощью руководителя, неточно составляет отчет о научно-исследовательской работе, недостаточно квалифицированно представляет результаты исследований в виде научного доклада.
	ПК-8	Демонстрирует знание и понимание современного отечественного и зарубежного опыта в исследовании последствий хозяйственной деятельности человечества. На вопросы отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	ОПК-9	Не способен ориентироваться в определении своей роли при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей; Не может продемонстрировать умение и владение организационно-управленческими навыками при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей
	ПК-1	Демонстрирует слабый уровень знаний в области механики. Неспособен или неуверенно и логически непоследовательно излагает материал.
	ПК-6	Не знает методологию физических исследований. Не ориентируется в основных экспериментальных и теоретических методах исследований, проводимых в организации. Не владеет практическими навыками использования современного высокотехнологичного научного оборудования. Демонстрирует слабые знания и понимание использования на практике теоретических основ организации и планирования физических исследований. Не способен определять основные цели, задачи, методы научных исследований, анализировать и обобщать результаты исследований.
	ПК-7	Не способен составить и оформить профессиональную научно-техническую документацию, отчет о научно-исследовательской работе, представить результаты исследований в виде научного доклада.

	ПК-8	Не может продемонстрировать знание и понимание современного отечественного и зарубежного опыта в исследовании последствий хозяйственной деятельности человечества. Не ориентируется в информационном и иллюстративном материале. Неправильно отвечает на поставленные вопросы или затрудняется с ответом.
--	------	--

5. Учебно-методические рекомендации по практике

Обязанности обучающихся во время прохождения практики, требования к оценке выполнения ими рабочего плана (графика) практики и усвоению компетенций, формируемых во время практики закреплены в Положении о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования, реализуемые в ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина», а также в соответствующих методических материалах (Приложение 8 ОП ВО).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1 Основная литература:

1. Пергамент М.И. Методы исследований в экспериментальной физике : учеб. пособ.. - Долгопрудный: Издат. дом "Интеллект", 2010. - 300 с.
2. Шибков А.А., Золотов А.Е. Актуальные проблемы механики деформируемых твердых тел : нелинейная динамика неустойчивой пластической деформации металлов : учеб. пособие. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2010. - 186 с.
3. Петров Ю.В. Основы физики конденсированного состояния : [учеб. пособие]. - Долгопрудный: Издат. Дом "Интеллект", 2013. - 213 с.
4. Головин Ю.И. Основы нанотехнологий. - М.: Машиностроение, 2012. - 653 с.
5. Дмитриевский А.А., Шибков А.А., Ефремова Н.Ю. Прохождение производственной и преддипломной практики. Написание и оформление дипломной работы : метод. рекомендации для студ. спец. 010701 - "Физика". - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2009. - 29 с.

6.2 Дополнительная литература:

1. Шибков А.А. Нелинейная механика и разрушение промышленных сплавов системы Al-Mg : монография. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2010. - 142 с.
2. Шибков А.А., Золотов А.Е., Шуклинов А.В. Структурно-чувствительные эффекты прерывистой деформации промышленных сплавов Al-Mg : монография. - Тамбов: Издат. дом ТГУ, 2011. - 172 с.
3. Шибков А.А., Золотов А.Е., Желтов М.А., Шуклинов А.В., Тамб. гос. ун-т им. Г.Р. Державина Нелинейная динамика неравновесных систем : учеб. пособие : в трех частях. - Тамбов, 2012

6.3 Иные источники:

1. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система - <http://www.biblioclub.ru>
2. Российская национальная библиотека - <http://www.nlr.ru/>
3. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания - www.monographies.ru

7. Материально-техническое обеспечение практики, программное обеспечение и информационные справочные системы

Для проведения практики необходимо следующее материально-техническое обеспечение: наличие научно-исследовательского центра (лаборатории), оснащенного необходимым физическим оборудованием, рабочее место, содержащее: персональный компьютер, принтер; возможность выхода в сеть Интернет для поиска информации по профильным сайтам и порталам; помещения для самостоятельной работы; учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций и промежуточной аттестации.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Взаимодействие преподавателя и студента во время прохождения последним практики осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.

Лицензионное программное обеспечение:

Операционная система "Альт Образование"

Libre Office 3.3

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Операционная система Microsoft Windows 7, 8, 10

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Springer Open (ресурсы Springer открытого доступа): база данных. – URL: <https://www.springeropen.com>
2. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
3. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>
4. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru>
5. Электронная библиотека РФФИ. – URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>
6. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
8. Scopus: база данных . – URL: <https://www.scopus.com>
9. Web of Science: политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных . – URL: <https://apps.webofknowledge.com>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента во время прохождения последним практики по получению первичных профессиональных умений и навыков осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.