

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной деятельности
_____ С.Т.Князев
«__» _____ 20... г.

ПРОГРАММА ПРАКТИК
27.03.01/33.01

Перечень сведений о рабочей программе практик	Учетные данные
Образовательная программа 1. Метрология и метрологическое обеспечение	Код ОП 1. 27.03.01/33.01
Направление подготовки 1. Стандартизация и метрология	Код направления и уровня подготовки 1. 27.03.01

Программа практик составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Васьковский Владимир Олегович	доктор физико- математических наук, профессор	Заведующий кафедрой	магнетизма и магнитных наноматериалов
2	Волегов Алексей Сергеевич	кандидат физико- математических наук, доцент	Доцент	магнетизма и магнитных наноматериалов
3	Степанова Елена Александровна	кандидат физико- математических наук, доцент	Доцент	магнетизма и магнитных наноматериалов

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.С. Комарова

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИК

1.1. Аннотация программы практик

В модуль входит три производственных практики. Целями практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков в научно-исследовательской работе, подготовке технической документации. Целями научно-исследовательской работы являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков в аналитической и научно-исследовательской работе, а также навыков самостоятельной работы в составе творческого коллектива. Целью преддипломной практики является завершение получения материалов для выпускной квалификационной работы.

1.2. Структура практик, их сроки и продолжительность

Таблица 1.

№ п/п	Виды и типы практик	Объем практик	
		в неделях	в з.е.
1.	Производственная практика		
1.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	4	6
1.2	Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	4	6
1.3	Производственная практика, преддипломная	4	6
	Итого:	12	18

1.3. Базы практик, форма проведения практик

Таблица 2.

27.03.01/33.01 Метрология и метрологическое обеспечение

№ п/п	Виды и типы практик	Форма проведения практики	Базы практики
1.	Производственная практика		
1.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	Путем чередования, дискретно	Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы.

			Практика проводится в структурных подразделениях университета.
1.2	Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Путем чередования, дискретно	Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы. Практика проводится в структурных подразделениях университета.
1.3	Производственная практика, преддипломная	Путем чередования, дискретно	Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы. Практика проводится в структурных подразделениях университета.

1.4. Процедура организации практик

Порядок планирования, организации и проведения практик, структура и форма документов по организации практик и их аттестации регулируется отдельным положением.

1.5. Перечень планируемых к формированию в процессе прохождения практик результатов освоения образовательной программы – компетенций

В результате освоения программ практик у обучающихся будут сформированы следующие компетенции:

Таблица 3.

27.03.01/33.01 Метрология и метрологическое обеспечение

№ п/п	Виды и типы практик	Компетенции
1.	Производственная практика	

1.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде</p> <p>ОПК-1 Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества</p> <p>ОПК-2 Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p> <p>ОПК-3 Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p> <p>ОПК-4 Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ОПК-5 Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов</p> <p>ОПК-6 Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>ПК-М Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук</p> <p>ПК-3 Способен разрабатывать программы и методики аттестации применяемого в организации испытательного и технологического оборудования с измерительными функциями</p> <p>ПК-4 Способен анализировать состояние средств измерений, внедрять необходимые средства измерений, стандартные образцы и методики измерений</p> <p>ПК-6 Способен выполнять особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров</p>
-----	--	---

		<p>ПК-8 Способен реализовывать комплекс мероприятий по утверждению типа средств измерений</p> <p>ПК-9 Способен обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований</p> <p>ПК-10 Способен выполнять эксперименты по готовым методикам и оформлять результаты исследований и разработок</p> <p>ПК-11 Способен принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования</p>
1.2	<p>Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>	<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде</p> <p>ОПК-3 Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p> <p>ОПК-4 Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ОПК-5 Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов</p> <p>ОПК-6 Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>ОПК-7 Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности</p> <p>ПК-1 Способен проводить метрологическую экспертизу технической документации</p>

		<p>ПК-2 Способен разрабатывать и аттестовывать методики измерений для обеспечения установленных норм точности</p> <p>ПК-3 Способен разрабатывать программы и методики аттестации применяемого в организации испытательного и технологического оборудования с измерительными функциями</p> <p>ПК-4 Способен анализировать состояние средств измерений, внедрять необходимые средства измерений, стандартные образцы и методики измерений</p> <p>ПК-5 Способен разрабатывать документы для проведения аккредитации организации на право выполнения работ в области обеспечения единства измерений</p> <p>ПК-6 Способен выполнять особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров</p> <p>ПК-7 Способен разрабатывать и внедрять нормативные документы организации в области метрологического обеспечения</p> <p>ПК-8 Способен реализовывать комплекс мероприятий по утверждению типа средств измерений</p> <p>ПК-9 Способен обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований</p> <p>ПК-10 Способен выполнять эксперименты по готовым методикам и оформлять результаты исследований и разработок</p> <p>ПК-11 Способен принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования</p>
1.3	Производственная практика, преддипломная	<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде</p> <p>ОПК-1 Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества</p> <p>ОПК-2 Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p>

		<p>ОПК-3 Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p> <p>ОПК-4 Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ОПК-5 Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов</p> <p>ОПК-6 Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>ОПК-7 Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности</p> <p>ПК-1 Способен проводить метрологическую экспертизу технической документации</p> <p>ПК-3 Способен разрабатывать программы и методики аттестации применяемого в организации испытательного и технологического оборудования с измерительными функциями</p> <p>ПК-4 Способен анализировать состояние средств измерений, внедрять необходимые средства измерений, стандартные образцы и методики измерений</p> <p>ПК-6 Способен выполнять особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров</p> <p>ПК-7 Способен разрабатывать и внедрять нормативные документы организации в области метрологического обеспечения</p> <p>ПК-8 Способен реализовывать комплекс мероприятий по утверждению типа средств измерений</p> <p>ПК-9 Способен обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований</p>
--	--	---

		<p>ПК-10 Способен выполнять эксперименты по готовым методикам и оформлять результаты исследований и разработок</p> <p>ПК-11 Способен принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования</p>
--	--	--

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

Таблица 4.

27.03.01/33.01 Метрология и метрологическое обеспечение

№ п/п	Виды и типы практик	Перечень видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, выполняемых в период прохождения практик
1.	Производственная практика	
1.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	<p>Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Метрологическая экспертиза разрабатываемой технической документации в области метрологического обеспечения инновационной продукции nanoиндустрии; - Разработка и аттестация методик измерений для обеспечения установленных норм точности при контроле характеристик инновационной продукции nanoиндустрии; - Разработка программ и методик аттестации применяемого в организации испытательного и технологического оборудования с измерительными функциями. <p>Организационно-управленческий тип задач профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализ состояния средств измерений в организации, внедрение в процессы производства необходимых средств измерений и стандартных образцов и методик измерений - Разработка документов для проведения аккредитации организации на право выполнения работ в области обеспечения единства измерений
1.2	Производственная практика, практика по получению	Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности:

	<p>профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Метрологическая экспертиза разрабатываемой технической документации в области метрологического обеспечения инновационной продукции наноиндустрии; - Разработка и аттестация методик измерений для обеспечения установленных норм точности при контроле характеристик инновационной продукции наноиндустрии; - Разработка программ и методик аттестации применяемого в организации испытательного и технологического оборудования с измерительными функциями. <p>Организационно-управленческий тип задач профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализ состояния средств измерений в организации, внедрение в процессы производства необходимых средств измерений и стандартных образцов и методик измерений - Разработка документов для проведения аккредитации организации на право выполнения работ в области обеспечения единства измерений
1.3	<p>Производственная практика, преддипломная</p>	<p>Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Метрологическая экспертиза разрабатываемой технической документации в области метрологического обеспечения инновационной продукции наноиндустрии; - Разработка и аттестация методик измерений для обеспечения установленных норм точности при контроле характеристик инновационной продукции наноиндустрии; - Разработка программ и методик аттестации применяемого в организации испытательного и технологического оборудования с измерительными функциями. <p>Организационно-управленческий тип задач профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализ состояния средств измерений в организации, внедрение в процессы производства необходимых средств измерений и стандартных образцов и методик измерений - Разработка документов для проведения аккредитации организации на право выполнения работ в области обеспечения единства измерений

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

Электронные ресурсы (издания)

27.03.01/33.01 Метрология и метрологическое обеспечение

Производственная практика

1. Крюков, Р. В.; Стандартизация, метрология, сертификация: Конспект лекций : учебное пособие.; А-Приор, Москва; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=56266> (Электронное издание)
2. Петрушевский, Ф. И.; Общая метрология : монография. 1-2. ; Типография Эдуарда Праца и К°, Санкт-Петербург; 1849; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=213827> (Электронное издание)
3. Ржевская, С. В.; Метрология, стандартизация и сертификация : практикум.; Горная книга, Москва; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229004> (Электронное издание)
4. Камардин, Н. Б.; Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия : учебное пособие.; Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), Казань; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258829> (Электронное издание)
5. Фортунова, Н. А.; Метрология, стандартизация и сертификация: методические рекомендации : методическое пособие.; Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, Елец; 2010; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272353> (Электронное издание)
6. Дресвянников, А. Ф.; Эталоны физических величин : учебное пособие.; Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), Казань; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258435> (Электронное издание)

Печатные издания

Производственная практика

1. Сергеев, А. Г., Латышев, М. В., Терегеря, В. В.; Метрология, стандартизация, сертификация : Учеб. пособие для студентов вузов.; Логос, Москва; 2001 (6 экз.)
2. ; Приборно-модульные универсальные автоматизированные измерительные системы : справочник.; Радио и связь, Москва; 1993 (1 экз.)
3. Радкевич, Я. М.; Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. для вузов.; Высшая школа, Москва; 2007 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Производственная практика

Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт»
URL: <http://sk5-410-lib-te.at.urfu.ru/docs/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Производственная практика

1. Зональная научная библиотека УрФУ. URL: <http://lib2.urfu.ru/rus/news/>
2. Российская государственная библиотека. URL: <http://www.rsl.ru>
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. URL: <http://www.gpntb.ru>

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

Таблица 5

27.03.01/33.01 Метрология и метрологическое обеспечение

№ п/п	Вид практики	Оснащенность организаций, предоставляющих места практики, оборудованием и техническими средствами обучения	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Производственная практика	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM