

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**  
27.04.01/33.01

<b>Перечень сведений о рабочей программе практик</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> 1. Метрологическое обеспечение научных исследований и наукоёмких технологий	<b>Код ОП</b> 1. 27.04.01/33.01
<b>Направление подготовки</b> 1. Стандартизация и метрология	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 1. 27.04.01

Программа практик составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
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	Катаев Василий Анатольевич	кандидат физико-математических наук, доцент	Доцент	магнетизма и магнитных наноматериалов
4	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 входят две учебные практики и три производственные практики. Целью «Учебной, ознакомительной практики» является закрепление полученных в вузе теоретических и практических знаний, освоение нового исследовательского оборудования, совершенствование навыков работы с научной литературой. Практика ориентирует обучающихся в выборе тематики выпускной квалификационной работы. Целью «Учебной практики, научно-исследовательской работы» является закрепление результатов учебной ознакомительной практики и подготовка материалов для выпускной квалификационной работы по выбранной тематике. Целью «Производственной практики, организационно-управленческой» является получение компетенций и навыков, необходимых для организационно-управленческого вида профессиональной деятельности. Целями «Производственной практики, 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 и подготовка материалов для выпускной квалификационной работы по выбранной тематике. Целью «Производственной, преддипломной практики» является завершение сбора информации 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.	Учебная практика		
1.1	Учебная практика, научно-исследовательская работа	4	6
1.2	Учебная практика, ознакомительная	2	3
2.	Производственная практика		
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	8	12
2.2	Производственная практика, организационно-управленческая	2	3
2.3	Производственная практика, преддипломная	6	9
	<b>Итого:</b>	<b>22</b>	<b>33</b>

### 1.3. Базы практик, форма проведения практик

Таблица 2.

27.04.01/33.01 Метрологическое обеспечение научных исследований и наукоёмких технологий

№ п/п	Виды и типы практик	Форма проведения практики	Базы практики
1.	<b>Учебная практика</b>		
1.1	Учебная практика, научно-исследовательская работа	Путем чередования, дискретно	<p>Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы.</p> <p>Практика проводится в структурных подразделениях университета.</p>
1.2	Учебная практика, ознакомительная	Путем чередования, дискретно	<p>Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы.</p> <p>Практика проводится в структурных подразделениях университета.</p>
2.	<b>Производственная практика</b>		
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	Путем чередования, дискретно	<p>Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы.</p> <p>Практика проводится в структурных подразделениях университета.</p>
2.2	Производственная практика, организационно-управленческая	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.
2.3	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.

27.04.01/33.01 Метрологическое обеспечение научных исследований и наукоёмких технологий

№ п/п	Виды и типы практик	Компетенции
1.	<b>Учебная практика</b>	
1.1	Учебная практика, научно-исследовательская работа	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий, в том числе в цифровой среде УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности, выстраивать

		<p>траекторию профессионального и личностного развития, в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>ОПК-1 Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания</p> <p>ОПК-2 Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p> <p>ОПК-3 Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p> <p>ОПК-4 Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ОПК-5 Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6 Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта</p> <p>ОПК-7 Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации</p> <p>ПК-1 Способен применять и развивать методы и средства метрологического обеспечения научных исследований и наукоёмких технологий, выполнять особо точные измерения</p> <p>ПК-2 Способен изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, стандартизации, технического регулирования и управления качеством</p> <p>ПК-3 Способен проводить анализ и представление технических данных, показателей и результатов работы, выполнять необходимые расчеты с использованием современных технических средств</p>
--	--	--

		<p>ПК-4 Способен осуществлять моделирование процессов испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования</p> <p>ПК-5 Способен реализовывать комплекс мероприятий по утверждению типа средств измерений/ стандартных образцов и разработке методик (методов) измерений для оригинального измерительного оборудования</p> <p>ПК-6 Способен проводить анализ состояния метрологического обеспечения в организациях, осуществлять работы по обновлению эталонной базы и средств измерений, осуществлять метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений</p> <p>ПК-7 Способен организовывать работы по прохождению аккредитации организации в области испытаний или обеспечения единства измерений</p> <p>ПК-8 Способен обеспечивать практическое освоение систем менеджмента качества</p> <p>ПК-9 Способен планировать работу организации и предприятия по стандартизации, сертификации и обеспечению единства измерений</p> <p>ПК-10 Способен проводить патентные исследования и, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности в области развития стандартизации и метрологии</p>
1.2	Учебная практика, ознакомительная	<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий, в том числе в цифровой среде</p> <p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности, выстраивать траекторию профессионального и личностного развития, в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>ОПК-4 Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ПК-1 Способен применять и развивать методы и средства метрологического обеспечения научных исследований и наукоёмких технологий, выполнять особо точные измерения</p> <p>ПК-2 Способен изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в</p>

		<p>области метрологии, стандартизации, технического регулирования и управления качеством</p> <p>ПК-3 Способен проводить анализ и представление технических данных, показателей и результатов работы, выполнять необходимые расчеты с использованием современных технических средств</p>
2.	<b>Производственная практика</b>	
2.1	<p>Производственная практика, научно-исследовательская работа</p>	<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий, в том числе в цифровой среде</p> <p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p> <p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности, выстраивать траекторию профессионального и личностного развития, в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>УК-7 Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-1 Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания</p> <p>ОПК-2 Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p> <p>ОПК-3 Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p> <p>ПК-1 Способен применять и развивать методы и средства метрологического обеспечения научных исследований и наукоёмких технологий, выполнять особо точные измерения</p> <p>ПК-2 Способен изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, стандартизации, технического регулирования и управления качеством</p>



		<p>ПК-3 Способен проводить анализ и представление технических данных, показателей и результатов работы, выполнять необходимые расчеты с использованием современных технических средств</p> <p>ПК-4 Способен осуществлять моделирование процессов испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования</p> <p>ПК-5 Способен реализовывать комплекс мероприятий по утверждению типа средств измерений/ стандартных образцов и разработке методик (методов) измерений для оригинального измерительного оборудования</p> <p>ПК-6 Способен проводить анализ состояния метрологического обеспечения в организациях, осуществлять работы по обновлению эталонной базы и средств измерений, осуществлять метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений</p> <p>ПК-7 Способен организовывать работы по прохождению аккредитации организации в области испытаний или обеспечения единства измерений</p> <p>ПК-8 Способен обеспечивать практическое освоение систем менеджмента качества</p> <p>ПК-9 Способен планировать работу организации и предприятия по стандартизации, сертификации и обеспечению единства измерений</p>
2.2	Производственная практика, организационно-управленческая	<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий, в том числе в цифровой среде</p> <p>УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p> <p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности, выстраивать траекторию профессионального и личностного развития, в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>ОПК-1 Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания</p> <p>ОПК-4 Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>

		<p>ОПК-5 Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6 Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта</p> <p>ОПК-7 Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации</p> <p>ПК-7 Способен организовывать работы по прохождению аккредитации организации в области испытаний или обеспечения единства измерений</p> <p>ПК-8 Способен обеспечивать практическое освоение систем менеджмента качества</p> <p>ПК-9 Способен планировать работу организации и предприятия по стандартизации, сертификации и обеспечению единства измерений</p> <p>ПК-10 Способен проводить патентные исследования и, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности в области развития стандартизации и метрологии</p> <p>ПК-11 Способен участвовать в научной и педагогической деятельности, используя передовые достижения в области метрологии и стандартизации</p>
2.3	Производственная практика, преддипломная	<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий, в том числе в цифровой среде</p> <p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p> <p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>

		<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности, выстраивать траекторию профессионального и личностного развития, в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>УК-7 Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-1 Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания</p> <p>ОПК-2 Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p> <p>ОПК-3 Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p> <p>ОПК-4 Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ОПК-5 Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6 Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта</p> <p>ОПК-7 Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации</p> <p>ПК-1 Способен применять и развивать методы и средства метрологического обеспечения научных исследований и наукоёмких технологий, выполнять особо точные измерения</p>
--	--	--

		<p>ПК-2 Способен изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, стандартизации, технического регулирования и управления качеством</p> <p>ПК-3 Способен проводить анализ и представление технических данных, показателей и результатов работы, выполнять необходимые расчеты с использованием современных технических средств</p> <p>ПК-4 Способен осуществлять моделирование процессов испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования</p> <p>ПК-5 Способен реализовывать комплекс мероприятий по утверждению типа средств измерений/ стандартных образцов и разработке методик (методов) измерений для оригинального измерительного оборудования</p> <p>ПК-6 Способен проводить анализ состояния метрологического обеспечения в организациях, осуществлять работы по обновлению эталонной базы и средств измерений, осуществлять метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений</p> <p>ПК-7 Способен организовывать работы по прохождению аккредитации организации в области испытаний или обеспечения единства измерений</p> <p>ПК-8 Способен обеспечивать практическое освоение систем менеджмента качества</p> <p>ПК-9 Способен планировать работу организации и предприятия по стандартизации, сертификации и обеспечению единства измерений</p> <p>ПК-10 Способен проводить патентные исследования и, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности в области развития стандартизации и метрологии</p> <p>ПК-11 Способен участвовать в научной и педагогической деятельности, используя передовые достижения в области метрологии и стандартизации</p>
--	--	---

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

Таблица 4.

27.04.01/33.01 Метрологическое обеспечение научных исследований и наукоёмких технологий

№ п/п	Виды и типы практик	Перечень видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, выполняемых в период прохождения практик
1.	<b>Учебная практика</b>	
1.1	Учебная практика, научно-исследовательская работа	<p>Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности:  Выполнение особо точных измерений для определения действительных значений контролируемых параметров;  Разработка методик измерений и испытаний;  Аттестация испытательного оборудования и специальных средств измерений;  Разработка и внедрение специальных средств измерений;  Сертификация, испытания и утверждение типа средств измерений.</p> <p>Организационно-управленческий тип задач профессиональной деятельности:  Организация работ по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений;  Анализ состояния метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации;  Метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений;  Подготовка подразделения метрологической службы организации к прохождению аккредитации в области обеспечения единства измерений;  Анализ состояния метрологического обеспечения в организации;  Организация работ по прохождению аккредитации организации в области обеспечения единства измерений.</p>
1.2	Учебная практика, ознакомительная	<p>Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности:  Выполнение особо точных измерений для определения действительных значений контролируемых параметров;  Разработка методик измерений и испытаний;  Аттестация испытательного оборудования и специальных средств измерений;  Разработка и внедрение специальных средств измерений;  Сертификация, испытания и утверждение типа средств измерений.</p> <p>Организационно-управленческий тип задач профессиональной деятельности:</p>

		<p>Организация работ по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений;</p> <p>Анализ состояния метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации;</p> <p>Метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений;</p> <p>Подготовка подразделения метрологической службы организации к прохождению аккредитации в области обеспечения единства измерений;</p> <p>Анализ состояния метрологического обеспечения в организации;</p> <p>Организация работ по прохождению аккредитации организации в области обеспечения единства измерений.</p>
2.	<b>Производственная практика</b>	
2.1	<p>Производственная практика, научно-исследовательская работа</p>	<p>Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности:</p> <p>Выполнение особо точных измерений для определения действительных значений контролируемых параметров;</p> <p>Разработка методик измерений и испытаний;</p> <p>Аттестация испытательного оборудования и специальных средств измерений;</p> <p>Разработка и внедрение специальных средств измерений;</p> <p>Сертификация, испытания и утверждение типа средств измерений.</p> <p>Организационно-управленческий тип задач профессиональной деятельности:</p> <p>Организация работ по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений;</p> <p>Анализ состояния метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации;</p> <p>Метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений;</p> <p>Подготовка подразделения метрологической службы организации к прохождению аккредитации в области обеспечения единства измерений;</p> <p>Анализ состояния метрологического обеспечения в организации;</p> <p>Организация работ по прохождению аккредитации организации в области обеспечения единства измерений.</p>

2.2	Производственная практика, организационно-управленческая	<p>Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности:  Выполнение особо точных измерений для определения действительных значений контролируемых параметров;  Разработка методик измерений и испытаний;  Аттестация испытательного оборудования и специальных средств измерений;  Разработка и внедрение специальных средств измерений;  Сертификация, испытания и утверждение типа средств измерений.</p> <p>Организационно-управленческий тип задач профессиональной деятельности:  Организация работ по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений;  Анализ состояния метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации;  Метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений;  Подготовка подразделения метрологической службы организации к прохождению аккредитации в области обеспечения единства измерений;  Анализ состояния метрологического обеспечения в организации;  Организация работ по прохождению аккредитации организации в области обеспечения единства измерений.</p>
2.3	Производственная практика, преддипломная	<p>Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности:  Выполнение особо точных измерений для определения действительных значений контролируемых параметров;  Разработка методик измерений и испытаний;  Аттестация испытательного оборудования и специальных средств измерений;  Разработка и внедрение специальных средств измерений;  Сертификация, испытания и утверждение типа средств измерений.</p> <p>Организационно-управленческий тип задач профессиональной деятельности:  Организация работ по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений;  Анализ состояния метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации;</p>

		<p>Метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений;</p> <p>Подготовка подразделения метрологической службы организации к прохождению аккредитации в области обеспечения единства измерений;</p> <p>Анализ состояния метрологического обеспечения в организации;</p> <p>Организация работ по прохождению аккредитации организации в области обеспечения единства измерений.</p>
--	--	---

### 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

#### 27.04.01/33.01 Метрологическое обеспечение научных исследований и наукоёмких технологий

##### Электронные ресурсы (издания)

##### Учебная практика

1. Сивухин, Д. В.; Общий курс физики : учебное пособие.; Физматлит, Москва; 2005; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82978> (Электронное издание)
2. Сергеев, А. Г.; Сертификация : учебное пособие.; Логос, Москва; 2008; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84871> (Электронное издание)
3. Крылова, Г. Д.; Основы стандартизации, сертификации, метрологии : учебник.; Юнити, Москва; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114433> (Электронное издание)
4. ; Стандартизация и сертификация полимеров и композитов на их основе : учебное пособие.; Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), Казань; 2010; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259014> (Электронное издание)
5. Ашкрофт, Н., Н.; Физика твердого тела; Мир, Москва; 1979; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483336> (Электронное издание)
6. Дерюшева, Т. В.; Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228956> (Электронное издание)

##### Производственная практика

1. Сивухин, Д. В.; Общий курс физики : учебное пособие.; Физматлит, Москва; 2005; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82978> (Электронное издание)
2. Сергеев, А. Г.; Сертификация : учебное пособие.; Логос, Москва; 2008; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84871> (Электронное издание)
3. Крылова, Г. Д.; Основы стандартизации, сертификации, метрологии : учебник.; Юнити, Москва; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114433> (Электронное издание)
4. ; Стандартизация и сертификация полимеров и композитов на их основе : учебное пособие.; Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), Казань; 2010; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259014> (Электронное издание)
5. Ашкрофт, Н., Н.; Физика твердого тела; Мир, Москва; 1979;



<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483336> (Электронное издание)

6. Дерюшева, Т. В.; Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228956> (Электронное издание)

## **Печатные издания**

### Учебная практика

1. Сивухин, Д. В.; Общий курс физики : Учеб. пособие для физ. спец. вузов: В 5 т. Т. 1. Механика; Наука, Москва; 1989 (10 экз.)
2. Артемьев, Б. Г.; Метрология и метрологическое обеспечение; СТАНДАРТИНФОРМ, Москва; 2010 (6 экз.)
3. Сергеев, А. Г., Крохин, В. В.; Метрология : Учеб. пособие для студентов вузов.; Логос, Москва; 2000 (2 экз.)
4. Дубров, А. М.; Многомерные статистические методы: Для экономистов и менеджеров : Учебник для студентов вузов.; Финансы и статистика, Москва; 1998 (10 экз.)
5. Исаев, Л. К., Малинский, В. Д.; Обеспечение качества: стандартизация, единство измерений, оценка соответствия; Издательство стандартов, Москва; 2001 (1 экз.)
6. Димов, Ю. В.; Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлениям подгот. бакалавров и магистров и дипломир. специалистов в обл. техники и технологии.; Питер, Москва ; Санкт-Петербург ; Нижний Новгород [и др.]; 2010 (10 экз.)

### Производственная практика

1. Сивухин, Д. В.; Общий курс физики : Учеб. пособие для физ. спец. вузов: В 5 т. Т. 1. Механика; Наука, Москва; 1989 (10 экз.)
2. Артемьев, Б. Г.; Метрология и метрологическое обеспечение; СТАНДАРТИНФОРМ, Москва; 2010 (6 экз.)
3. Сергеев, А. Г., Крохин, В. В.; Метрология : Учеб. пособие для студентов вузов.; Логос, Москва; 2000 (2 экз.)
4. Дубров, А. М.; Многомерные статистические методы: Для экономистов и менеджеров : Учебник для студентов вузов.; Финансы и статистика, Москва; 1998 (10 экз.)
5. Исаев, Л. К., Малинский, В. Д.; Обеспечение качества: стандартизация, единство измерений, оценка соответствия; Издательство стандартов, Москва; 2001 (1 экз.)
6. Димов, Ю. В.; Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлениям подгот. бакалавров и магистров и дипломир. специалистов в обл. техники и технологии.; Питер, Москва ; Санкт-Петербург ; Нижний Новгород [и др.]; 2010 (10 экз.)

## **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

### Учебная практика

1. Система Техэксперт: <http://sk5-410-lib-te.at.urfu.ru/docs/>
2. Institute of Physics (IOP) <http://iopscience.iop.org/>
3. Российский фонд фундаментальных исследований РФФИ <https://www.rfbr.ru/>
4. Университетская библиотека онлайн: <http://biblioclub.ru>
5. Электронная научная библиотека <https://elibrary.ru>
6. Зональная научная библиотека УрФУ. URL: <http://lib.urfu.ru>

### Производственная практика

1. Система Техэксперт: <http://sk5-410-lib-te.at.urfu.ru/docs/>
2. Institute of Physics (IOP) <http://iopscience.iop.org/>
3. Российский фонд фундаментальных исследований РФФИ <https://www.rfbr.ru/>
4. Университетская библиотека онлайн: <http://biblioclub.ru>
5. Электронная научная библиотека <https://elibrary.ru>
6. Зональная научная библиотека УрФУ. URL: <http://lib.urfu.ru>

### 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

#### Учебная практика

1. Российская государственная библиотека. URL: <http://www.rsl.ru>
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. URL: <http://www.gpntb.ru>

#### Производственная практика

1. Российская государственная библиотека. URL: <http://www.rsl.ru>
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. URL: <http://www.gpntb.ru>

## 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

Таблица 5

27.04.01/33.01 Метрологическое обеспечение научных исследований и наукоёмких технологий

№ п/п	Вид практики	Оснащенность организаций, предоставляющих места практики, оборудованием и техническими средствами обучения	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Учебная практика	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
2.	Производственная практика	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>