

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
«___» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1143076	Нормативно-организационная деятельность по обеспечению единства измерений

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	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 модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Степанова Елена Александровна	кандидат физико-математических наук, доцент	Доцент	магнетизма и магнитных наноматериалов
2	Сёмкин Михаил Александрович	кандидат физико-математических наук, без ученого звания	Доцент	магнетизма и магнитных наноматериалов

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.С. Комарова

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Нормативно-организационная деятельность по обеспечению единства измерений

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль включает следующие дисциплины: «Аккредитация испытательных и калибровочных лабораторий» и «Управление качеством метрологических работ». Его целью является формирование у студентов знаний и навыков по организации и документационному обеспечению работ в рамках метрологических служб организаций и предприятий, имеющих различные формы собственности и специализирующихся в различных сферах хозяйственно-экономической деятельности.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Аккредитация испытательных и калибровочных лабораторий	3
2	Управление качеством метрологических работ	3
ИТОГО по модулю:		6

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	1. Стандартизация и техническое регулирование
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Аккредитация испытательных и калибровочных	ПК-5 - Способен разрабатывать документы для проведения аккредитации	З-1 - Определять актуальность нормативных правовых актов и документов по стандартизации, регламентирующих

лабораторий	<p>организации на право выполнения работ в области обеспечения единства измерений</p>	<p>вопросы проведения аккредитации в области обеспечения единства измерений</p> <p>З-2 - Приводить примеры общих требований к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий</p> <p>З-3 - Излагать требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья</p> <p>У-1 - Анализировать структуру и деятельности метрологической службы для оценки соответствия требованиям в заявленной области аккредитации</p> <p>У-2 - Определять виды метрологических работ в соответствии с критериями аккредитации</p> <p>П-1 - Оценивать соответствие организации критериям аккредитации в своей области деятельности</p> <p>П-2 - Разрабатывать комплект документов в соответствии с критериями аккредитации в области обеспечения единства измерений</p> <p>П-3 - Осуществлять обоснованный анализ соответствия организации критериям аккредитации на определенный вид деятельности</p> <p>П-4 - Оформлять и корректировать документацию лаборатории в соответствии с критериями аккредитации</p>
	<p>ПК-7 - Способен разрабатывать и внедрять нормативные документы организации в области метрологического обеспечения</p>	<p>З-1 - Определять нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы разработки стандартов и нормативных документов</p> <p>З-2 - Объяснять требования к содержанию стандартов и нормативных документов</p> <p>З-3 - Сформулировать правила оформления текста стандартов и нормативных документов, а также порядок их согласования и утверждения</p> <p>З-4 - Объяснять требования нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности</p>

		<p>У-1 - Выявлять потребность в актуализации нормативной базы организации в области метрологии</p> <p>У-2 - Анализировать проекты стандартов и нормативных документов на соответствие законодательной базе Российской Федерации</p> <p>У-3 - Анализировать применение требований в сфере интеллектуальной собственности при разработке стандартов</p> <p>П-1 - Осуществлять обоснованный анализ существующих нормативных документов в области метрологического обеспечения</p> <p>П-2 - Разрабатывать текст нового стандарта или нормативного документа с учетом требований в сфере интеллектуальной собственности</p> <p>П-3 - Осуществлять разработку изменений к стандарту или нормативному документу</p> <p>П-4 - Иметь практический опыт согласования стандарта или нормативного документа со всеми заинтересованными сторонами</p>
<p>Управление качеством метрологических работ</p>	<p>ПК-5 - Способен разрабатывать документы для проведения аккредитации организации на право выполнения работ в области обеспечения единства измерений</p>	<p>З-1 - Определять актуальность нормативных правовых актов и документов по стандартизации, регламентирующих вопросы проведения аккредитации в области обеспечения единства измерений</p> <p>З-2 - Приводить примеры общих требований к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий</p> <p>З-3 - Излагать требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья</p> <p>У-1 - Анализировать структуру и деятельности метрологической службы для оценки соответствия требованиям в заявленной области аккредитации</p> <p>У-2 - Определять виды метрологических работ в соответствии с критериями аккредитации</p>

		<p>П-1 - Оценивать соответствие организации критериям аккредитации в своей области деятельности</p> <p>П-2 - Разрабатывать комплект документов в соответствии с критериями аккредитации в области обеспечения единства измерений</p> <p>П-3 - Осуществлять обоснованный анализ соответствия организации критериям аккредитации на определенный вид деятельности</p> <p>П-4 - Оформлять и корректировать документацию лаборатории в соответствии с критериями аккредитации</p>
	<p>ПК-7 - Способен разрабатывать и внедрять нормативные документы организации в области метрологического обеспечения</p>	<p>З-1 - Определять нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы разработки стандартов и нормативных документов</p> <p>З-2 - Объяснять требования к содержанию стандартов и нормативных документов</p> <p>З-3 - Сформулировать правила оформления текста стандартов и нормативных документов, а также порядок их согласования и утверждения</p> <p>З-4 - Объяснять требования нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности</p> <p>У-1 - Выявлять потребность в актуализации нормативной базы организации в области метрологии</p> <p>У-2 - Анализировать проекты стандартов и нормативных документов на соответствие законодательной базе Российской Федерации</p> <p>У-3 - Анализировать применение требований в сфере интеллектуальной собственности при разработке стандартов</p> <p>П-1 - Осуществлять обоснованный анализ существующих нормативных документов в области метрологического обеспечения</p> <p>П-2 - Разрабатывать текст нового стандарта или нормативного документа с учетом требований в сфере интеллектуальной собственности</p>

		<p>П-3 - Осуществлять разработку изменений к стандарту или нормативному документу</p> <p>П-4 - Иметь практический опыт согласования стандарта или нормативного документа со всеми заинтересованными сторонами</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Аккредитация испытательных и
калибровочных лабораторий

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Степанова Елена Александровна	кандидат физико- математических наук, доцент	Доцент	магнетизма и магнитных наноматериалов
2	Сёмкин Михаил Александрович	кандидат физико- математических наук, без ученого звания	Доцент	магнетизма и магнитных наноматериалов

Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики

Протокол № 3 от 14.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Степанова Елена Александровна, Доцент, магнетизма и магнитных наноматериалов
- Сёмкин Михаил Александрович, Доцент, магнетизма и магнитных наноматериалов

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Основные положения Федерального закона «Об аккредитации в национальной системе аккредитации»	Основные понятия. №412-ФЗ. Цели и принципы аккредитации. Состав участников национальной системы аккредитации. Права и обязанности аккредитованных лиц. Правила и организация аккредитации. Национальный орган по аккредитации. Эксперты по аккредитации, технические эксперты. Аккредитованные лица. Экспертные организации.
P2	Критерии аккредитации	Критерии аккредитации лабораторий. Документы, подтверждающие соответствие лаборатории критериям аккредитации.
P3	Система менеджмента качества (СМК) испытательной лаборатории	СМК лаборатории. Политика в области качества.

		Руководство по качеству лаборатории. Документирование системы качества в Руководстве по качеству. Стандарты ИСО серии 9000 ГОСТ ИСО/МЭК 17025
Р4	Внутренний аудит лаборатории	Термины и определения. Критерии аудита. Принципы проведения аудита Программа аудита. Примеры форм документов по внутреннему аудиту. Отчет о результатах аудита Корректирующие и предупреждающие действия.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-7 - Способен разрабатывать и внедрять нормативные документы организации в области метрологического обеспечения	П-4 - Иметь практический опыт согласования стандарта или нормативного документа со всеми заинтересованными сторонами

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аккредитация испытательных и калибровочных лабораторий

Электронные ресурсы (издания)

1. , Матушкина, , И. Ю., Матушкин, , А. В., Шалимова, , М. П.; Подтверждение соответствия и аккредитация : учебное пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/106489.html> (Электронное издание)
2. Вострокнутов, Н. Н.; Поверка и калибровка измерительных преобразователей электрических

величин: конспект лекций : курс лекций.; Академия стандартизации, метрологии и сертификации, Москва; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=138885> (Электронное издание)

3. Романова, Л. А.; Методические указания по выполнению лабораторной работы «Поверка (калибровка) аналоговых амперметров и вольтметров прямого действия на поверочной установке У300» : учебное пособие.; Академия стандартизации, метрологии и сертификации, Москва; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230529> (Электронное издание)

Печатные издания

1. , Матушкина, И. Ю., Матушкин, А. В., Шалимов, М. П.; Подтверждение соответствия и аккредитация : учебное пособие для студентов вуза, обучающихся по направлениям 27.03.01, 27.04.01 - Стандартизация и метрология.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2017 (5 экз.)

2. , Матушкина, И. Ю., Матушкин, А. В., Шалимов, М. П.; Подтверждение соответствия и аккредитация : учебное пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2017 (1 экз.)

3. Артемьев, Б. Г., Лукашов, Ю. Е.; Поверка и калибровка средств измерений : [справ. изд.]; Стандартиформ, Москва; 2006 (2 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Система Техэксперт <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

Система Техэксперт <http://sk5-410-lib-te.at.urfu.ru/docs/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аккредитация испытательных и калибровочных лабораторий

Сведения об оснащенности дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	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

		Подключение к сети Интернет	
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Консультации	Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc
4	Самостоятельная работа студентов	Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Управление качеством метрологических
работ

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Сёмкин Михаил Александрович	кандидат физико- математических наук, без ученого звания	Доцент	магнетизма и магнитных наноматериалов

Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики

Протокол № 3 от 14.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Сёмкин Михаил Александрович, Доцент, магнетизма и магнитных наноматериалов

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Законодательство по обеспечению единства измерений	Закон РФ № 102 «Об обеспечении единства измерений»
P2	Информационные фонды по обеспечению единства измерений	Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. Информационный фонд Международного комитета мер и весов. Информационный фонд КООМЕТ. Информационный фонд межгосударственного совета по стандартизации, Таможенного союза.
P3	Формы государственного регулирования обеспечения единства измерений	- Утверждение типа средств измерений; - Утверждение типа стандартных образцов; - Аттестация методик измерений; - Метрологическая экспертиза; - Проведение проверок (калибровок) средств измерений.
P4	Примеры оформления документов в области обеспечения единства измерений	Документы по утверждению типа СИ (СО), по аттестации методик измерений; по проверке (калибровке) СИ, по проведению метрологической экспертизы.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-7 - Способен разрабатывать и внедрять нормативные документы организации в области метрологического обеспечения	П-4 - Иметь практический опыт согласования стандарта или нормативного документа со всеми заинтересованными сторонами

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Управление качеством метрологических работ

Электронные ресурсы (издания)

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. Ржевская, С. В.; Метрология, стандартизация и сертификация : практикум.; Горная книга, Москва; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229004> (Электронное издание)
3. Кузнецова, Н. В.; Управление качеством : учебное пособие.; ФЛИНТА, Москва; 2021; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79558> (Электронное издание)
4. Кузнецова, Н. В.; Управление качеством : учебное пособие.; ФЛИНТА, Москва; 2021; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79558> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Кузнецов, В. А., Исаев, Л. К., Шайко, И. А.; Метрология; Стандартиформ, Москва; 2005 (15 экз.)
2. , Ким, К. К.; Метрология, стандартизация, сертификация и электроизмерительная техника : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подгот. в обл. техники и технологии.; Питер, Москва ; Санкт-Петербург ; Нижний Новгород [и др.]; 2010 (5 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

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

1. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений (официальный сайт) <http://www.fundmetrology.ru/default.aspx>
2. Евроазиатское сотрудничество государственных метрологических учреждений КООМЕТ (официальный сайт) <http://www.coomet.net/ru/o-koomet>
3. Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации <http://www.easc.org.by/>
4. Международное бюро мер и весов (официальный сайт) <http://www.bipm.org/en/about-us/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Управление качеством метрологических работ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
3	Консультации	Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
4	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc

		Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM