

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  
 2020 г.



**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**  
**Метрология и метрологическое обеспечение**

Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
<b>Образовательная программа</b> Метрология и метрологическое обеспечение	<b>Код ОП</b> 27.03.01/33.01
<b>Направление подготовки</b> Стандартизация и метрология	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 27.03.01
<b>Уровень подготовки</b> Высшее образование - бакалавриат	
<b>Квалификация, присваиваемая выпускнику</b> Бакалавр	
<b>СУОС УрФУ в области образования</b> 02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	<b>Утвержден приказом ректора УрФУ</b> № 832/03 от 13.10.2020

Екатеринбург, 2020

**Общая характеристика основной образовательной программы (далее – ОХОП) 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	Кафедра магнетизма и магнитных наноматериалов
2	Волегов Алексей Сергеевич	кандидат физико-математических наук, доцент	Доцент	Кафедра магнетизма и магнитных наноматериалов
3	Катаев Василий Анатольевич	кандидат физико-математических наук, доцент	Доцент	Кафедра магнетизма и магнитных наноматериалов
4	Степанова Елена Александровна	кандидат физико-математических наук, доцент	Доцент	Кафедра магнетизма и магнитных наноматериалов

**Руководитель ОП**

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Степанова Елена Александровна	кандидат физико-математических наук, доцент	Доцент	Кафедра магнетизма и магнитных наноматериалов

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ



Е.С. Комарова

При проектировании образовательной программы на основе СУОС УрФУ используются термины и определения в соответствии с Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации», другими нормативно-методическими документами в сфере высшего образования, в том числе международными.

## Термины и определения

**Вид профессиональной деятельности (ВПД)** –

- 1) Определённые методы, способы, приёмы, характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью его изменения, преобразования;
- 2) Совокупность трудовых функций, требующих обязательной профессиональной подготовки, рассматриваемых в контексте определённой сферы их применения, характеризующейся специфическими объектами, условиями, инструментами, характером и результатами труда;
- 3) Совокупность обобщённых трудовых функций, имеющих близкий характер, результаты и условия труда.

**Зачетная единица** – мера трудоемкости образовательной программы.

**Компетенция** – способность применять знания, умения, опыт и личностные качества для успешной деятельности в определенной области; компетенция не может быть изолирована от конкретных условий её реализации. Она одновременно связывает знания, умения, личностные качества и поведенческие отношения, настроенные на условия конкретной деятельности. Компетенции относятся к личности, приобретаются человеком в процессе обучения и освоения результатов обучения разного уровня сложности.

**Модуль** – компонент ОП, включающий дисциплины (дисциплину), а также, по необходимости – междисциплинарные проекты, которые обеспечивают формирование предусмотренного для данного модуля набора результатов обучения.

**Направление подготовки** – совокупность образовательных программ различных профилей, интегрируемых на основании общности фундаментальной подготовки.

**Направленность (профиль) образовательной программы** – ориентация образовательной программы на определенную область (области) и(или) сферу (сферы) профессиональной деятельности, тип(ы) профессиональных задач, и при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область(области) знания.

**Объект профессиональной деятельности** – явление, предмет, процесс, на которые направлено воздействие в процессе профессиональной деятельности.

Термины «объект» и «предмет профессиональной деятельности» рассматриваются как синонимы в профессиональной деятельности, связанной с материальным производством, следует развести эти понятия в нематериальной сфере, связанной с научными исследованиями, творчеством и т.п. В этом случае понятие предмета уже понятия объекта и связано со свойствами или отношениями объекта, познание которых важно для решения профессиональных задач.

**Область профессиональной деятельности** – совокупность видов профессиональной деятельности, имеющая общую основу (аналогичные или близкие назначение, объекты, технологии, в т.ч. средства труда) и предполагающая схожий набор трудовых функций и соответствующих компетенций для их выполнения.

**Обобщенная трудовая функция (ОТФ)** – совокупность связанных между собой трудовых функций, сложившаяся в результате разделения труда в конкретном производственном (бизнес-) процессе.

**Общепрофессиональные компетенции (ОПК)** – отражают запросы рынка труда в части владения выпускниками программ высшего образования по направлению (специальности) подготовки базовыми основами профессиональной деятельности с учетом потенциального развития области или областей деятельности (независимо от ориентации программы на конкретные объекты деятельности или области знания).

**Профессиональная деятельность** – трудовая деятельность, требующая профессионального обучения, осуществляемая в рамках объективно сложившегося разделения труда и приносящая доход.

**Профессиональная задача (задача профессиональной деятельности)** – в научно-педагогической литературе понятие определено по-разному, в логике компетентного подхода профессиональная задача определяется как единица содержания профессиональной подготовки специалистов. Решение профессиональных задач является одним из средств, позволяющим зафиксировать проявление компетенции.

*Под профессиональной задачей* понимается цель, заданная в определенных условиях, которая может быть достигнута при реализации определенных действий над объектом (совокупностью объектов) профессиональной деятельности.

*Решение профессиональных задач* – деятельность будущего специалиста по активизации приобретенных знаний, умений и опыта для достижения цели в заданных условиях профессиональной деятельности.

*Формулирование профессиональных задач:* состав, содержание и последовательность профессиональных задач в совокупности должны охватывать все основные действия, входящие в профессиональную деятельность. Совокупность профессиональных задач должна образовать «ядро» содержания профессиональной подготовки, а этапы становления профессиональной компетентности определить логику содержания.

Отличие процесса решения профессиональной задачи от выполнения практической работы:

в ходе выполнения практической работы студент приобретает определенный навык операционных составляющих профессиональной деятельности.

В ходе решения профессиональной задачи студент демонстрирует профессиональные компетенции и показывает уровень сформированных профессиональных коммуникативных умений. Поэтому к профессиональной задаче целесообразно прилагать набор заданий, выполнение которых выявляли бы знание способов и условий деятельности, а также усвоение знаний о предметах и средствах труда.

**Профессиональные компетенции (ПК)** отражают запросы рынка труда в части готовности выпускника программы высшего образования соответствующего уровня и направления подготовки выполнять определенные задачи профессиональной деятельности, в том числе связанные с ними трудовые функции из профессиональных стандартов (при наличии) для соответствующего уровня профессиональной квалификации.

**Сфера профессиональной деятельности** – сегмент области профессиональной деятельности или смежных областей профессиональной деятельности, включающий вид(ы) профессиональной деятельности, характеризующийся совокупностью специфических объектов профессиональной деятельности.

**Структура профессионального стандарта** описывает обобщенные трудовые (ОТФ) и трудовые функции (ТФ) по данной профессии/квалификации. Количество обобщенных трудовых функций (ОТФ) зависит от цели и уровня сложности профессии/квалификации.

**Трудовая функция (ТФ)** – это совокупность трудовых действий в рамках обобщенной трудовой функции. ТФ соотносится с профессиональной компетенцией и результатами обучения.

**Трудовое действие (ТД)** — процесс взаимодействия работника с предметом труда и его преобразование, в результате которого достигается определенная, заранее поставленная, цель. Выполнение трудового действия требует определенных знаний, умений, определенного уровня ответственности и самостоятельности (компетенций).

**Траектории образовательной программы (ТОП)** – обеспечивающие определенную направленность обучения модули, которые объединены в устойчивую, задаваемую образовательной программой совокупность, осваиваемую обучающимся в полном объеме для достижения общих для этой совокупности результатов обучения, соответствующих определенному виду, области, объекту профессиональной деятельности.

**Тип задач профессиональной деятельности** – условное подразделение задач профессиональной деятельности по характеру действий, выполняемых для достижения заданной цели.

**Универсальные компетенции (УК)** – отражают запросы общества и личности к общекультурному и социально-личностному уровню выпускника программы высшего образования, а также включают обобщенные профессиональные характеристики, определяющие встраивание уровня образования в национальную систему профессиональных квалификаций.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**1.1.** Общая характеристика основной образовательной программы бакалавриата 27.03.01/33.01 Метрология и метрологическое обеспечение разработана на основе образовательного стандарта Уральского федерального университета (СУОС УрФУ) в области образования «ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ».

Основная образовательная программа реализуется в институте «Естественных наук и математики» Уральского федерального университета.

### 1.2. Назначение и особенность образовательной программы

Метрология – это наука об измерениях, лежащих в основе всей индустриальной деятельности человека. Она вырабатывает способы и методики использования фундаментальных законов природы для количественного описания и сопоставления всех производственных и бытовых технологических процессов, обеспечивает единство этого описания и формирует основу для законодательной регламентации технической деятельности. Именно на метрологию, обеспечивающую научный фундамент для развития стандартизации и технического регулирования, сделан упор при подготовке бакалавров в рамках образовательной программы 27.03.01 Метрология и метрологическое обеспечение.

Важнейшей составляющей подготовки метролога-исследователя является участие в практической научно-технической работе. Она реализуется в УрФУ на кафедре магнетизма и магнитных наноматериалов ИЕНиМ, оснащённой современным измерительным оборудованием и ведущей исследования в области магнитных материалов, в Уральском НИИ метрологии – головном государственном учреждении метрологического профиля в регионе, в Центре стандартизации и метрологии УрО РАН, реализующем метрологическое обеспечение научных исследований во всех институтах Академии наук Уральского региона.

Выпускники ИЕНиМ УрФУ, имеющие квалификацию метролога, получают широкие возможности для трудоустройства по специальности. Будущие профессии выпускников:

Инженер-метролог: организация работ по метрологическому обеспечению предприятия; по установлению метрологических характеристик средств измерений и стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов; по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений.

Инженер-исследователь: проведение прикладных научных исследований по созданию и метрологическому обеспечению новой продукции, систем, технологий, приборов, комплексов, участие в проведении испытаний, подготовке нормативно-технической документации.

Специалист отдела контроля качества: проведение аудита качества продукции и входного сырья на производстве; анализ показателей качества; выявление несоответствий технологического процесса и качества продукции.

Специалист по метрологической экспертизе: проведение метрологической экспертизы на различных этапах жизненного цикла изделий предприятия.

При проектировании образовательной программы и реализации обучения использованы лучшие мировые практики подготовки специалистов в области техники и технологий, передовой отечественный опыт и собственные разработки УрФУ.

**1.3. Форма обучения и срок освоения образовательной программы:**

Обучение по программе бакалавриата может осуществляться в очной форме.

Срок получения образования по программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет:

- очная форма обучения 4 года;
- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

**1.4.** Образовательная программа реализуется с применением электронного обучения (дистанционных образовательных технологий). При применении электронного обучения (дистанционных образовательных технологий) предусматривается возможность приема-передачи информации в формах, доступных для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

**1.5.** Объем программы бакалавриата для всех форм обучения составляет 240 зачетных единиц (далее з.е.) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану. Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану составляет не более 70 з.е., при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

**1.6.** Программа бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ОПИСАНИЕ ТРАЕКТОРИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**2.1.** Образовательная программа разработана на основе профессиональных стандартов (Приложение 1). Согласована с региональными работодателями – социальными партнерами (Приложение 2).

**2.2.** Профиль образовательной программы, траектории ОП (ТОП) определяются с учетом специфики видов профессиональной деятельности (ВПД) и профессиональных стандартов (ПС) соответствующего квалификационного уровня в определенной области (и/или сфере) деятельности, особенностей объектов профессиональной деятельности и типов решаемых выпускниками задач профессиональной деятельности (Табл. 1).

## Траектории образовательной программы, области, объекты и типы задач профессиональной деятельности

Наименование образовательной программы	Область (области) и(или) сфера (сферы), вид профессиональной деятельности из реестра областей и видов профессиональной деятельности Минтруда и социальной защиты РФ	Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции/трудовые функции из соответствующих профессиональных стандартов, к выполнению которых должен быть подготовлен выпускник в рамках траектории образовательной программы	Объекты профессиональной деятельности, конкретизирующие сферу деятельности выпускников в рамках образовательной программы	Тип (типы) задач профессиональной деятельности и/или профессиональные задачи, соответствующие обобщенным трудовым функциям/трудовым функциям и объектам профессиональной деятельности в рамках траектории образовательной программы
1	2	3	4	5	6
Метрология и метрологическое обеспечение	40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.011 - Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	ТФ А/01.5 ТФ А/02.5	– оборудование предприятий и организаций, метрологических и испытательных лабораторий; – методы и средства измерений, испытаний и контроля; – метрологическое обеспечение научной, производственной, социальной и экологической деятельности; – нормативная документация в области обеспечения единства измерений	Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности: - Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований; - Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок.



<p>Метрология и метрологическое обеспечение</p>	<p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.012 - Метрологическое обеспечение производственной деятельности</p>	<p>40.012 - Специалист по метрологии</p>	<p>ТФ В/01.5 ТФ В/06.5 ТФ В/07.5 ТФ В/08.5 ТФ В/10.5 ТФ В/11.5 ТФ С/04.6</p>	<p>– оборудование предприятий и организаций, метрологических и испытательных лабораторий; – методы и средства измерений, испытаний и контроля; – метрологическое обеспечение научной, производственной, социальной и экологической деятельности; – нормативная документация в области обеспечения единства измерений</p>	<p>Научно-исследовательский тип задач: - Выполнение особо точных измерений для определения действительных значений контролируемых параметров; - Метрологическая экспертиза технической документации; - Разработка методик измерений и испытаний; - Аттестация испытательного оборудования и специальных средств измерений; - Сертификация, испытания и утверждение типа средств измерений. Организационно-управленческий тип задач профессиональной деятельности: - Разработка и внедрение нормативных документов организации в области метрологического обеспечения; - Подготовка подразделения метрологической службы организации к прохождению аккредитации в области обеспечения единства измерений.</p>
---	--	--	--	--	--

<p>Метрология и метрологическое обеспечение</p>	<p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.185 - Метрологическое обеспечение инновационной продукции наноиндустрии</p>	<p>40.185 - Специалист по метрологии в наноиндустрии</p>	<p>ТФ В/01.6 ТФ В/02.6 ТФ В/03.6 ТФ С/01.6 ТФ С/05.6</p>	<p>– оборудование предприятий и организаций, метрологических и испытательных лабораторий; – методы и средства измерений, испытаний и контроля; – метрологическое обеспечение научной, производственной, социальной и экологической деятельности; – нормативная документация в области обеспечения единства измерений</p>	<p>Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности: - 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. Организационно-управленческий тип задач профессиональной деятельности: - Анализ состояния средств измерений в организации, внедрение в процессы производства необходимых средств измерений и</p>
---	--	--	--	--	--

					стандартных образцов и методик измерений - Разработка документов для проведения аккредитации организации на право выполнения работ в области обеспечения единства измерений
Метрология и метрологическое обеспечение	Различные области жизнедеятельности, необходимые для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности	Отсутствует	Отсутствует	Системы в различных сферах деятельности; научные разработки и исследования	Деятельность в разных направлениях и областях наук

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы бакалавриата 27.03.01/33.01 Метрология и метрологическое обеспечение у выпускников должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Универсальные компетенции (табл. 2):

Таблица 2.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальных компетенций выпускника образовательной программы
Системное и критическое мышление	УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде
Разработка и реализация проектов	УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 - Способен рационально планировать свое время, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития, находить способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций на основе принципов образования в течение всей жизни
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Владение информационными технологиями	УК-9 - Способен выполнять поиск источников информации и данных, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач
Инклюзивная компетентность	УК-10 - Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-11 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-12 - Способен формировать, развивать и отстаивать гражданскую позицию, в том числе нетерпимое отношение к коррупционному поведению

**Общепрофессиональные компетенции (табл. 3):**

Таблица 3.

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональных компетенций выпускника образовательной программы</b>
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1 - Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества
Инженерные исследования и изыскания	ОПК-2 - Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа
Инженерные исследования и изыскания	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
Проектирование и разработка технических объектов и технологий	ОПК-4 - Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений
Проектирование и разработка технических объектов и технологий	ОПК-5 - Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов
Создание и модернизация технических объектов и технологий	ОПК-6 - Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации
Эксплуатация технических объектов и технологических процессов	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

**Профессиональные компетенции выпускников образовательной программы (табл. 4):**

Профессиональные компетенции выпускников ОП разработаны на основе соответствующих профессиональных стандартов (при наличии), а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям выпускников образовательной программы, предъявляемым на региональном рынке труда, обобщения зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, иных источников.

Таблица 4.

Наименование образовательной программы	Тип (типы) задач профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции, формируемые в рамках образовательной траектории ОП / образовательной программы, соответствующие типам задач	Код(ы) профессиональных стандартов, код(ы) обобщенных трудовых функций/трудовых функций, с которыми связана компетенция
Метрология и метрологическое обеспечение	<p>Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований;</li> <li>- Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок.</li> </ul>	<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>ПС 40.011, ОТФ/ТФ ТФ А/01.5 ТФ А/02.5</p>
Метрология и метрологическое обеспечение	<p>Научно-исследовательский тип задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнение особо точных измерений для определения действительных значений контролируемых параметров;</li> <li>- Метрологическая экспертиза технической документации;</li> <li>- Разработка методик измерений и испытаний;</li> <li>- Аттестация испытательного оборудования и специальных средств измерений;</li> </ul>	<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</p>	<p>ПС 40.012, ОТФ/ТФ ТФ В/01.5 ТФ В/06.5 ТФ В/07.5 ТФ В/08.5 ТФ В/10.5 ТФ В/11.5 ТФ С/04.6</p>

	<p>- Сертификация, испытания и утверждение типа средств измерений.          Организационно-управленческий тип задач профессиональной деятельности:          - Разработка и внедрение нормативных документов организации в области метрологического обеспечения;          - Подготовка подразделения метрологической службы организации к прохождению аккредитации в области обеспечения единства измерений.</p>	<p>измерительными функциями          ПК-4 - Способен анализировать состояние средств измерений, внедрять необходимые средства измерений, стандартные образцы и методики измерений          ПК-5 - Способен разрабатывать документы для проведения аккредитации организации на право выполнения работ в области обеспечения единства измерений          ПК-6 - Способен выполнять особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров          ПК-7 - Способен разрабатывать и внедрять нормативные документы организации в области метрологического обеспечения          ПК-8 - Способен реализовывать комплекс мероприятий по утверждению типа средств измерений          ПК-10 - Способен выполнять эксперименты по готовым методикам и оформлять результаты исследований и разработок</p>	
<p>Метрология и метрологическое обеспечение</p>	<p>Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности:          - Метрологическая экспертиза разрабатываемой технической</p>	<p>ПК-1 - Способен проводить метрологическую экспертизу технической документации          ПК-2 - Способен разрабатывать и аттестовывать</p>	<p>ПС 40.185, ОТФ/ТФ          ТФ В/01.6          ТФ В/02.6          ТФ В/03.6          ТФ С/01.6          ТФ С/05.6</p>

	<p>документации в области метрологического обеспечения инновационной продукции наноиндустрии;</p> <p>- Разработка и аттестация методик измерений для обеспечения установленных норм точности при контроле характеристик инновационной продукции наноиндустрии;</p> <p>- Разработка программ и методик аттестации применяемого в организации испытательного и технологического оборудования с измерительными функциями.</p> <p>Организационно-управленческий тип задач профессиональной деятельности:</p> <p>- Анализ состояния средств измерений в организации, внедрение в процессы производства необходимых средств измерений и стандартных образцов и методик измерений</p> <p>- Разработка документов для проведения аккредитации организации на право выполнения работ в области обеспечения единства измерений</p>	<p>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-11 - Способен принимать участие в</p>	
--	--	--	--



		моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	
Метрология и метрологическое обеспечение	Деятельность в разных направлениях и областях наук	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	Отсутствует

#### 4. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Для формирования компетенций выпускников разработана модульная структура образовательной программы (табл. 5) с определенной трудоемкостью освоения, выраженной в зачетных единицах и позволяющая достичь всех результатов обучения по программе.

Образовательная программа содержит модули (дисциплины), формирующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

4.2. Структура образовательной программы включает модули (дисциплины) обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Структура образовательной программы является основой для разработки учебного плана.

Таблица 5.

**Модульная структура образовательной программы 27.03.01/33.01 Метрология и метрологическое обеспечение**

Структура образовательной программы		Объем программы (з.е.)
Блок 1	«Дисциплины (модули)»	210
	Модули обязательной части	125
	Модули части, формируемые участниками образовательных отношений	85
Блок 2	Практика	21

	<b>Производственная практика</b>	18
	<b>Учебная практика</b>	3
<b>Блок 3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	9
	<b>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</b>	9
<b>Блок 4</b>	<b>Факультативы</b>	не менее 3 з.е.
<b>Объем образовательной программы:</b>		240

4.3. Инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) предоставляется возможность обучения по адаптируемой образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

4.4. На уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций оказывает влияние реализация направлений воспитательной деятельности в рамках образовательной программы.

Для каждого направления воспитательной деятельности определены результаты, которые сопрягаются с результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием дисциплин модулей.

## **5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

5.1. Общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы **бакалавриата «27.03.01/33.01 Метрология и метрологическое обеспечение»** соответствуют **СУОС УрФУ** в области образования **02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

5.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы **«27.03.01/33.01 Метрология и метрологическое обеспечение»**

– доля педагогических работников университета, участвующих в реализации образовательной программы и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), осуществляющие научную, учебно-методическую и(или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемых дисциплин (модулей) составляет **70** процентов;

– доля педагогических работников университета, участвующих в реализации образовательной программы и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и(или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), составляет **5** процентов;

– доля численности педагогических работников университета, к образовательной деятельности университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации),

и(или) ученые звания (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), составляет **60** процентов.

5.3. Обеспечение качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

Для внутреннего обеспечения качества образовательной деятельности по образовательной программе и постоянного совершенствования образовательной деятельности используется инструментарий Системы менеджмента качества. В рамках системы проводится постоянный анализ удовлетворенности студентов и преподавателей, участвующих в реализации программы.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе и подтверждение соответствия качества подготовки выпускников программы образовательному стандарту УрФУ, профессиональным стандартам (при наличии) и требованиям регионального рынка труда осуществляется в рамках процедуры государственной итоговой аттестации, процедуры государственной аккредитации, может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе зарубежными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры. (Свидетельства о результатах внешней оценки образовательных достижений, обучающихся по ОП приводятся в Приложении 3).

## **6. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов.

Приложение 2. Акты согласования ОП с работодателями.

Приложение 3. Сведения о внешней оценке качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

**Перечень профессиональных стандартов,  
используемых при разработке образовательной программы  
27.03.01/33.01 Метрология и метрологическое обеспечение**

№ п/п	Код ПС	Наименование ПС	Реквизиты приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации об утверждении; реквизиты изменений в профессиональный стандарт	Дата и регистрационный номер Министерства юстиции Российской Федерации; дата и регистрационный номер Минюста РФ при внесении изменений в профессиональный стандарт
1	40.011	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	121н 04.03.2014  727н 12.12.2016	31692 21.03.2014  45230 13.01.2017
2	40.012	Специалист по метрологии	124н 04.03.2014  526н 29.06.2017	32081 23.04.2014  47507 24.07.2017
3	40.185	Специалист по метрологии в nanoиндустрии	664н 08.09.2017	48275 21.09.2017

Акты согласования для образовательной программы не составлялись в связи с недостаточностью профессиональных стандартов.

Внешняя оценка качества образовательных достижений и подготовки обучающихся по ОП не проводилась.