

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ивановский государственный химико-технологический университет»

УТВЕРЖДЕНО:  
Решением Ученого совета  
Протокол № 2-Б от 15.03.2021 г.  
Ректор \_\_\_\_\_ М.Ф. Бутман  
« 15 » 03 2021 г.



АКТУАЛИЗИРОВАНО:  
Решением Ученого совета  
Протокол № 5-Б от 21.06.2021 г.  
Ректор \_\_\_\_\_ М.Ф. Бутман  
« 21 » 06 2021 г.



**Основная образовательная программа высшего образования**

Направление подготовки	<b>27.03.01 Стандартизация и метрология</b>
Направленность (профиль)	<b>«Метрология, стандартизация и сертификация»</b>
Уровень высшего образования	<b>бакалавриат</b>
Форма обучения	<b>очная</b>

## СОДЕРЖАНИЕ

### **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

- 1.1. Назначение основной образовательной программы
- 1.2. Нормативные документы
- 1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте образовательной программы

### **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**

- 2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников
- 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата
- 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

### **3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

- 3.1. Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки
- 3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы
- 3.3. Объем программы
- 3.4. Формы обучения
- 3.5. Срок получения образования
- 3.6. Язык, на котором осуществляется образование

### **4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

- 4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

### **5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА**

- 5.1. Календарный учебный график
- 5.2. Учебный план подготовки бакалавра
- 5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей), практик и государственной итоговой аттестации (включающие оценочные и методические материалы)
- 5.4. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы

### **6. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА**

- 6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы бакалавриата
- 6.2. Кадровые условия реализации программы бакалавриата
- 6.3. Финансовые условия реализации программы бакалавриата
- 6.4. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата

## **Приложения**

Приложение 1. Копия Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

Приложение 2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

Приложение 3. Соответствие профессиональных компетенций основной профессиональной образовательной программы профессиональным стандартам с перечнем обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

Приложение 4. Учебный план и календарный учебный график подготовки бакалавра по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

Приложение 5. Рабочие программы дисциплин (модулей), практики, государственной итоговой аттестации.

Приложение 6. Матрица соответствия компетенций и составных частей основной образовательной программы.

Приложение 7. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Назначение основной образовательной программы

Образовательная программа – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, который представлен в виде, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в предусмотренных Федеральным законом об образовании случаях в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

Реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Ивановский государственный химико-технологический университет» (далее – Университет, ИГХТУ) основная образовательная программа высшего образования представляет собой, вышеперечисленную систему документов, разработанную и утвержденную Университетом самостоятельно с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (Приложение 1).

### 1.2. Нормативные документы

Нормативную правовую базу для разработки данной программы бакалавриата составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г, № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, уровень высшего образования – бакалавриат, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 901 (Приложение 1);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 (ред. от 28.04.2016) «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;
- Другие нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет».
- Локальные нормативные акты Университета, регламентирующие порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата.

### 1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте образовательной программы

ООП – основная образовательная программа высшего образования;

з.е. – зачетные единицы;

ОВЗ – ограниченные возможности здоровья;

Лаб – лабораторная работа;

Лек – лекция;

ПР - практические занятия;

УК – универсальные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

И.ОПК – индикатор достижения общепрофессиональные компетенции;  
И.ПК – индикатор достижения профессиональные компетенции;  
И.УК – индикатор достижения универсальные компетенции;  
ПС – профессиональный стандарт;  
ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**

### **2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

**Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности**, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: получения и применения измерительной информации, технического регулирования и стандартизации; энергетической промышленности; аэрокосмической промышленности; нанотехнологической промышленности; биотехнологической промышленности; неразрушающего контроля).

**Типы задач** профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический;
- организационно-управленческий.

**Объекты (или области знания) профессиональной деятельности выпускников:**

- продукция (услуги) и технологические процессы;
- оборудование предприятий и организаций, метрологических и испытательных лабораторий;
- методы и средства измерений, испытаний и контроля;
- техническое регулирование, системы стандартизации, сертификации и управления качеством, метрологическое обеспечение научной, производственной, социальной и экологической деятельности;
- нормативная документация.

### **2.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата**

Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки, приведен в Приложении 2. Соответствие профессиональных компетенций основной профессиональной образовательной программы профессиональным стандартам с перечнем обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, представлен в Приложении 3.

### **2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников**

Соответствие областей, типов задач, задач и объектов профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты (или области знания) профессиональной деятельности (или области знания)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.	производственно-технологический; организационно-управленческий	Анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий	<p>Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции</p> <p>Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы входного контроля</p> <p>Стандарты, технические условия на используемые материалы</p> <p>Методики измерения и контроля характеристик материалов, заготовок и комплектующих изделий</p> <p>Методики статистической обработки результатов измерений и контроля</p>
		Метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний продукции	<p>Законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения</p> <p>Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы выбора методов и средств измерений</p> <p>Нормативные и методические документы, регламентирующие работы по метрологическому обеспечению в организации</p> <p>Нормативные и методические документы, регламентирующие условия проведения измерений</p> <p>Эталоны</p> <p>Средства измерений</p> <p>Эксплуатационная документация организаций - изготовителей средств измерений</p> <p>Методы измерений</p> <p>Методики и средства поверки (калибровки) средств измерений</p>

			<p>Методы расчета погрешностей (неопределенностей) результатов измерений</p>
		<p>Осуществление работ по подтверждению соответствия продукции (услуг) и системы управления качеством</p>	<p>Национальная и международная нормативная база в области документооборота систем управления качеством</p> <p>Технические характеристики выпускаемой организацией продукции (услуг) и технология ее производства</p> <p>Техническая документация, удостоверяющую качество продукции (услуг)</p> <p>Системы управления качеством</p> <p>Статистические методы для анализа деятельности организации</p>
		<p>Осуществление работ по управлению качеством эксплуатации продукции</p> <p>Осуществление работ по управлению качеством процессов производства продукции и оказания услуг</p> <p>Осуществление работ по управлению качеством проектирования продукции и услуг</p>	<p>Национальная и международная нормативная база в области управления качеством продукции (услуг)</p> <p>Методы определения требований потребителей к продукции (услугам)</p> <p>Методы квалиметрического анализа продукции (услуг) при эксплуатации</p> <p>Методы проектирования продукции (услуг)</p> <p>Методы разработки, внедрения и функционирования систем управления качеством</p> <p>Методы управления документооборотом организации</p>
<p>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.</p>	<p>научно-исследовательский</p>	<p>Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы</p>	<p>Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</p> <p>Нормативная документация в соответствующей области знаний</p> <p>Методы анализа научно-технической информации</p>

			<p>Методы и средства планирования и организации исследований и разработок</p> <p>Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации</p>
--	--	--	---

### **3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки**

Основная образовательная программа бакалавриата имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств и формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО. Особенностью данной программы бакалавриата является подготовка высококвалифицированных выпускников, способных вести исследования в области охраны окружающей среды, включая осуществление экологического мониторинга и разработка систем защиты окружающей среды от антропогенного воздействия. Наиболее целесообразно использование знаний, полученных в освоении программы бакалавриата данного направления: на промышленных предприятиях различных форм собственности, проектных организациях, в научно-исследовательских организациях, занимающихся сертификацией разнообразной продукции, процессов, решающих проблемы метрологии, разрабатывающих и внедряющих системы управления качеством.

#### **3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы**

Выпускнику образовательной программы присваивается квалификация – бакалавр.

#### **3.3. Объем программы**

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану.

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 зачетных единиц.

#### **3.4. Формы обучения**

Обучение по программе бакалавриата осуществляется в очной форме.

#### **3.5. Срок получения образования**

Срок получения образования по программе бакалавриата (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года;
- в очно-заочной форме обучения увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения;
- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц 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.



### 3.6. Язык, на котором осуществляется образование

Обучение по ООП по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология осуществляется на русском языке.

## 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения основной образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

### 4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	И.УК-1.1. Знать: - методики поиска, сбора и обработки информации; - актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; - метод системного анализа. И.УК-1.2. Уметь: - применять методики поиска, сбора и обработки информации; - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - применять системный подход для решения поставленных задач. И.УК-1.3. Владеть: - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; - методикой системного подхода для решения поставленных задач.
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	И.УК-2.1. Знать: - виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; - основные методы оценки разных способов решения задач; - действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. И.УК-2.2. Уметь: - проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; - анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; - использовать нормативно- правовую документацию в сфере профессиональной деятельности. И.УК-2.3. Владеть: - методиками разработки цели и задач проекта; - методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; - навыками работы с нормативно- правовой документацией.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою	И.УК-3.1. Знать: - основные приемы и нормы социального взаимодействия; - основные понятия и методы кон-

	роль в команде	<p>фликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.</p> <p>И.УК-3.2.</p> <p>Уметь: - устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; - применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.</p> <p>И.УК-3.3.</p> <p>Владеть: - простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.</p>
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>И.УК-4.1.</p> <p>Знать: - принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; - правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.</p> <p>И.УК-4.2.</p> <p>Уметь: - применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.</p> <p>И.УК-4.3.</p> <p>Владеть: - навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; - навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; - методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>И.УК-5.1.</p> <p>Знать: - закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.</p> <p>И.УК-5.2.</p> <p>Уметь: - понимать и воспринимать разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах.</p> <p>И.УК-5.3.</p> <p>Владеть: - простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах; - навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье-сбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>И.УК-6.1.</p> <p>Знать: - основные приемы эффективного управления собственным временем; - основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.</p> <p>И.УК-6.2.</p> <p>Уметь: - эффективно планировать и контролировать собственное время; - использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.</p> <p>И.УК-6.3.</p>

		<p>Владеть: - методами управления собственным временем; - технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; - методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.</p>
	<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>И.УК-7.1. Знать: - виды физических упражнений; - роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; - научно- практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.</p> <p>И.УК-7.2. Уметь: - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; - использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</p> <p>И.УК-7.3. Владеть: - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
<p>Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>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</p>	<p>И.УК-8.1. Знать: - классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; - причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; - принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации.</p> <p>И.УК-8.2. Уметь: - поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; - выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; - оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению;</p> <p>И.УК-8.3. Владеть: - методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; - навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>
<p>Инклюзивная компетентность</p>	<p>УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>И.УК.9.1. Знать: виды нозологий, связанных с ограниченными возможностями здоровья; - особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.</p> <p>И.УК.9.2. Уметь: планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.</p> <p>И.УК.9.3. Владеть: навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с</p>

		ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	И.УК.10.1. Знает основные законы и закономерности функционирования экономики; основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач И.УК.10.2. Умеет применять экономические знания при выполнении практических задач; принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности И.УК.10.3. Владеет способностью использовать основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач
Гражданская позиция	УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	И.УК.11.1. Знает сущность коррупционного поведения и формы его проявления в различных сферах общественной жизни И.УК.11.2. Умеет идентифицировать и оценивать коррупционные риски; применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению И.УК.11.3. Владеет способностью осуществлять социальную и профессиональную деятельность на основе сформированного нетерпимого отношения к коррупции в обществе

#### 4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Анализ задач управления	ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	И.ОПК-1.1. Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы, природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов. И.ОПК-1.2. Умеет: - применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера; - анализировать основные механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире. И.ОПК-1.3. Владеет: - навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач; - навыками анализа механизмов химических реакций, протекающих в технологических процессах
Формулирование задач управления	ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на	И.ОПК-2.1. Знать фундаментальные математические, физические, физико-химические, химические законы.

	основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	И.ОПК-2.2. Уметь применять математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач теоретического и прикладного характера. И.ОПК-2.3. Владеть навыками использования знаний математики, физики и химии при решении практических задач.
Совершенствование в профессиональной сфере	ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности	И.ОПК-3.1. Знает: основы области стандартизации и метрологического обеспечения для проектирования продукции; правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД и методы и средства компьютерной графики; И.ОПК-3.2. Умеет проводить анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств И.ОПК-3.3. Владеет: навыками работы на ЭВМ с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; навыками конструирования типовых деталей и их соединений; навыками оформления нормативной документации. И.ОПК-3.4. Владеет: информацией об областях применения и перспективах развития приборов и средств измерений; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля.
Оценка эффективности результатов деятельности	ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения	И.ОПК-4.1. Знать: нормативные и руководящие материалы по проблемам стандартизации и сертификации в отраслях экономики, перспективы технического развития и особенности деятельности учреждений и предприятий, принципы производственной деятельности, технические характеристики и особенности использования сырья, материалов и их свойства, основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам и изделиям. И.ОПК-4.2. Уметь: осуществлять анализ необходимой информации, технических данных и показателей по управлению качеством производственных процессов, услуг и продукции в отраслях экономики И.ОПК-4.3. Владеть: основами разработки методических и нормативных материалов, технической документации, осуществление разработанных проектов и программ; методологическими подходами к государственному, отраслевому и производственному регулированию и управлению выпускаемой качественной продукцией и взаимосвязях производителей и потребителей продукции.
Интеллектуальная	ОПК-5. Способен решать задачи развития науки, тех-	И.ОПК-5.1. Знает основы экономических, экологических, социальных и других ограничений, возни-

собственность	ники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	кающих в ходе профессиональной деятельности. И.ОПК-5.2. Умеет проводить технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач. И.ОПК-5.3. Владеет навыками проведения экологической оценки проектных решений и инженерных задач.
Принятие решений	ОПК-6. Способен принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа	И.ОПК-6.1. Знает испытательное оборудование и их характеристики, классификацию испытаний; И.ОПК-6.2. Уметь правильно выбирать испытательное оборудование с учетом конкретных условий испытаний, руководствуясь требованиями нормативных документов; И.ОПК-6.3. Умеет проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств; И.ОПК-6.4. Владеет методами организации и проведения испытаний продукции.
Постановка и проведение эксперимента	ОПК-7. Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	И.ОПК-7.1. Знает порядок разработки и реализации плана эксперимента; критерии планирования эксперимента. И.ОПК-7.2. Умеет разрабатывать планы, программы и методики проведения испытаний, измерений и контроля качества продукции; планировать и организовывать научные лабораторные эксперименты и эксперименты на промышленных установках. И.ОПК-7.3. Владеет: навыками планирования и организации эксперимента; статическими методами планирования эксперимента и обработки информации.
Разработка технической документации	ОПК-8. Способен разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов качества	И.ОПК-8.1. Знать: правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД и методы и средства компьютерной графики; принципы и методы стандартизации, организацию работ по стандартизации, документы в области стандартизации и требования к ним; принципы построения, структуру и содержание систем обеспечения достоверности измерений и оценки качества продукции; И.ОПК-8.2. Уметь: выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию; проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации; применять методы и принципы стандартизации при разработке стандартов и других нормативных документов; применять методы контроля и управления качеством; И.ОПК-8.3. Владеть:

		<p>навыками работы на ЭВМ с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов;</p> <p>навыками оформления нормативно-технической документации;</p> <p>навыками использования основных инструментов управления качеством</p>
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для профессиональной деятельности	<p>И.ОПК-9.1. Знает, как использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации</p> <p>И.ОПК-9.2. Умеет проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>И.ОПК-9.3. Знает современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей</p> <p>И.ОПК-9.4. Умеет использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации</p> <p>И.ОПК-9.5. Владеет современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации</p>

#### 4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
<p>Метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний продукции</p> <p>Организация работ по метрологическому обеспечению подразделений</p>	ПК-1. Организация работ по метрологическому обеспечению подразделений, по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении. Анализ состояния метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации. Организация работ по метрологической экспертизе технической документации	<p>И.ПК-1.1. Знать: законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения; нормативные и методические документы, регламентирующие работы по метрологическому обеспечению в организации; нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы метрологической экспертизы технической документации.</p> <p>И.ПК-1.2. Знать: конструктивные особенности, принципы работы и технические характеристики обслуживаемых средств измерений; методики и средства поверки (калибровки) средств измерений; принципы нормирования точности измерений; области применения</p>	<p>40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции</p> <p>40.012 Специалист по метрологии</p> <p>40.060 Специалист по сертификации продукции</p> <p>40.062 Специалист по качеству продукции</p>

		<p>методов измерений; технологические возможности и области применения средств измерений.</p> <p>И.ПК-1.3. Уметь: определять необходимость разработки нормативных документов; определять необходимость разработки методик поверки (калибровки); определять необходимость разработки локальных поверочных схем.</p> <p>И.ПК-1.4. Уметь: составлять графики поверки (калибровки) средств измерений, состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки.</p> <p>И.ПК-1.5. Уметь: использовать методы контроля состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки.</p> <p>И.ПК-1.6. Уметь: планировать проведение метрологической экспертизы технической документации; проводить метрологическую экспертизу технической документации; оформлять результаты метрологической экспертизы технической документации.</p> <p>И.ПК-1.7. Владеть: методами анализа состояния средств измерений, поверочных схем; методами разработки графиков поверки (калибровки) средств измерений.</p> <p>И.ПК-1.8. Владеть: навыками разработки нормативных документов на проведение поверки (калибровки) средств измерений; технологией контроля состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки; подходами подбора рабочих эталонов, средств поверки и калибровки.</p> <p>И.ПК-1.9. Владеть навыками организации работы по планированию метрологической экспертизы технической документации в подразделении.</p>	
Контроль качества продукции на всех стадиях производ-	ПК-2. Организация работ по контролю точности оборудо-	И.ПК-2.1. Знать: нормативные и методические документы, регламентирующие во-	40.010 Специалист по техническому контролю качества



<p>ственного процесса</p> <p>Обеспечение подразделений организации нормативными документами, регламентирующими производство, внедрение и продвижение на рынок инновационной продукции наноиндустрии и связанных с ней высокотехнологичных отраслей</p> <p>Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы</p>	<p>вания и контролю технологической оснастки</p>	<p>просы качества продукции; методы и средства технического контроля.</p> <p>И.ПК-2.2. Знать: технологии производства продукции организации; техническую документацию на технологическое оборудование организации.</p> <p>И.ПК-2.3. Знать: требования точности технологической оснастки; порядок обслуживания технологической оснастки.</p> <p>И.ПК-2.4. Уметь применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений.</p> <p>И.ПК-2.5. Уметь оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями.</p> <p>И.ПК-2.6. Уметь определять периодичность поверки (калибровки) средств измерений.</p> <p>И.ПК-2.7. Уметь определять соответствие характеристик оборудования нормативным документам.</p> <p>И.ПК-2.8. Владеть навыками планирования проведения контроля точности оборудования и организация периодических проверок оборудования.</p> <p>И.ПК-2.9. Владеть навыками организации контроля обеспечения и поддержания качества технологической оснастки.</p> <p>И.ПК-2.10. Владеть подходами в организации контроля соблюдения графиков проверки на точность производственного оборудования и оснастки, а также навыками в организации контроля состояния средств измерений, их наличия на рабочих местах, своевременного представления для государственной поверки.</p>	<p>продукции</p> <p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p> <p>40.012 Специалист по метрологии</p> <p>40.060 Специалист по сертификации продукции</p> <p>40.062 Специалист по качеству продукции</p>
<p>Разработка и актуализация документов по стандартизации организации, направленных на обеспечение жизненного цикла инновационной продукции наноиндустрии и связанных с ней высокотехноло-</p>	<p>ПК-3. Мониторинг действующих и разрабатываемых на национальном, региональном и международном уровнях документов по стандартизации в области деятельности организации.</p>	<p>И.ПК-3.1. Знать:</p> <p>1) Законодательство Российской Федерации по стандартизации, организационно-распорядительные документы национального органа по стандартизации. Нормативные правовые акты, действующие в области деятельности организации и смежных областях. Основные понятия, термины и определения в</p>	<p>40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции</p> <p>40.060 Специалист по сертификации продукции</p> <p>40.062 Специалист</p>

гичных отраслей	Разработка и актуализация документов по стандартизации, регламентирующих разработку и выпуск продукции и услуг	<p>области стандартизации и области деятельности организации. Особенности проведения работ по стандартизации продукции и услуг</p> <p>2) Национальные, международные и межгосударственные стандарты, действующие и разрабатываемые в области деятельности организации и смежных областях деятельности</p> <p>3) Нормативные документы, регламентирующие порядок разработки, утверждения, обновления и внедрения документов по стандартизации организации.</p> <p>И.ПК-3.2. Знать:</p> <p>1) Особенности проведения работ по стандартизации продукции и услуг</p> <p>2) Система разработки и постановки продукции на производство</p> <p>3) Технологические и технические особенности производства, показатели качества сырья, материалов, готовой продукции и услуг, выпускаемой организацией</p> <p>4) Передовые отечественные и зарубежные технологии производства аналогичной продукции и услуг. Методологию расчетов экономической эффективности внедрения стандартов.</p> <p>И.ПК-3.3. Уметь:</p> <p>применять методы и процедуры информационного анализа текстов нормативных документов; анализировать, обобщать и систематизировать информацию; оформлять результаты мониторинга в формате, удобном для пользователей; разрабатывать предложения по использованию результатов мониторинга.</p> <p>И.ПК-3.4. Уметь:</p> <p>разрабатывать и актуализировать документы по стандартизации; обосновывать количественные и качественные требования к производственным ресурсам, необходимым для разработки и актуализации документов по стандартизации; выбирать способы организации деятельности по разработке и актуализации документов по стандартизации в изменяющихся (раз-</p>	<p>по качеству продукции</p> <p>40.205 Специалист по стандартизации инновационной продукции нанотехнологической промышленности</p>
-----------------	--	---	--

		<p>личных) условиях.</p> <p>И.ПК-3.5. Уметь оформлять документы по стандартизации и распорядительную документацию организации.</p> <p>И.ПК-3.6. Владеть:</p> <p>навыками сбора, анализа и систематизации информации о состоянии нормативного обеспечения производства и внедрения продукции и услуг;</p> <p>навыками анализа документов национальной системы стандартизации;</p> <p>навыками подготовки предложений по использованию при разработке и актуализации документов по стандартизации передового отечественного и зарубежного опыта по стандартизации продукции и услуг.</p> <p>И.ПК-3.7. Владеть:</p> <p>методологией составления технических заданий на разработку и актуализацию документов организации по стандартизации;</p> <p>навыками согласования технических заданий на разработку и актуализацию документов по стандартизации с заинтересованными подразделениями организации; алгоритмами подготовки предложений по формированию рабочих групп для разработки и актуализации документов по стандартизации; навыками организации деятельности рабочих групп по разработке и актуализации документов по стандартизации, включая контроль и корректировку сроков их разработки.</p> <p>И.ПК-3.8. Владеть:</p> <p>навыками согласования разработанных и актуализированных документов по стандартизации с заинтересованными подразделениями организации;</p> <p>навыками подготовки к утверждению и регистрация разработанных документов по стандартизации;</p> <p>навыками документирования этапов разработки и актуализации документов по стандартизации организации.</p>	
--	--	--	--

<p>Контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса</p> <p>Осуществление работ по управлению качеством эксплуатации продукции</p> <p>Осуществление работ по управлению качеством процессов производства продукции и оказания услуг</p> <p>Осуществление работ по управлению качеством проектирования продукции и услуг</p> <p>Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы</p>	<p>ПК-4. Организация и контроль работ по предотвращению выпуска бракованной продукции.</p> <p>Способность использовать в исследованиях и расчётах знания о методах анализа и диагностики свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации</p>	<p>И.ПК-4.1. Знать: нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции; требования к качеству сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции; нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы приемки готовой продукции; нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы подачи рекламаций и реакций на них.</p> <p>И.ПК-4.2. Знать технологию производства продукции организации.</p> <p>И.ПК-4.3. Уметь определять причины возникновения брака.</p> <p>И.ПК-4.4. Уметь оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями.</p> <p>И.ПК-4.5. Уметь определять этапы технологического процесса, влияющие на формирование конкретной характеристики продукции.</p> <p>И.ПК-4.6. Владеть: навыками проверки информации о наличии рекламации и фиксации в соответствующих документах; навыками приема и оформления решений о приостановлении обращения (реализации) продукции, о немедленном отзыве продукции с рынка, о допустимости дальнейшего обращения продукции; подходами выявления причин возникновения рекламации и фиксации в соответствующих документах;</p> <p>И.ПК-4.7. Владеть навыками выполнения комплексных исследований и испытаний при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации</p>	<p>40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции</p> <p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p> <p>40.012 Специалист по метрологии</p> <p>40.060 Специалист по сертификации продукции</p> <p>40.062 Специалист по качеству продукции</p>
<p>Организация работ по контролю качества продукции в подразделении.</p> <p>Осуществление работ по подтверждению</p>	<p>ПК-5. Организация работ по подтверждению соответствия продукции (работ и услуг) и систем управления качеством. Органи-</p>	<p>И.ПК-5.1. Знать: законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по вопросам стандартизации и подтверждения соответствия; порядок разработки, оформления, утверждения и внед-</p>	<p>40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции</p> <p>40.011 Специалист по научно-</p>

<p>соответствия продукции (услуг) и системы управления качеством</p> <p>Организация проведения работ по подтверждению соответствия продукции (услуг) организации</p> <p>Разработка мероприятий по предотвращению выпуска продукции, производства работ (услуг), не соответствующих установленным требованиям</p> <p>Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы</p>	<p>зация работ по проведению внутреннего аудита системы управления качеством организации</p>	<p>рения документов по подтверждению соответствия; взаимосвязь между системами стандартизации, подтверждения соответствия и управления качеством.</p> <p>И.ПК-5.2. Знать технические характеристики выпускаемой организацией продукции и технологию ее производства.</p> <p>И.ПК-5.3. Знать национальную и международную нормативную базу по проведению внутренних аудитов</p> <p>И.ПК-5.4. Уметь: проводить анализ систем подтверждения соответствия; формировать план мероприятий по анализу опытно-конструкторских и экспериментальных работ, необходимых для разработки стандартов организации; выбирать и обосновывать применение схем сертификации.</p> <p>И.ПК-5.5. Уметь: адаптировать требования национальной и международной нормативной базы по проведению внутренних аудитов к потребностям конкретной организации; разрабатывать нормативно-техническую документацию при подтверждении соответствия; составлять план мероприятий по проведению внутреннего аудита.</p> <p>И.ПК-5.6. Владеть: навыками руководства составлением технических заданий на заявки на проведение подтверждения соответствия и организации работ по определению экономической эффективности мероприятий по подтверждению соответствия.</p> <p>И.ПК-5.7. Владеть подходами разработки плана мероприятий по анализу опытно-конструкторских и экспериментальных работ, необходимых для разработки стандартов организации.</p> <p>И.ПК-5.8. Владеть: навыками формирования состава аудиторов для проведения внутреннего аудита системы управления качеством и формирования плана внутренних проверок (ауди-</p>	<p>исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p> <p>40.012 Специалист по метрологии</p> <p>40.060 Специалист по сертификации продукции</p> <p>40.062 Специалист по качеству продукции</p>
--	--	---	--

		та) системы управления качеством; навыками руководства группой аудиторов для проведения внутреннего аудита системы управления качеством; методами анализ результатов внутреннего аудита; навыками подготовки и представления руководству отчета по результатам внутреннего аудита	
--	--	--	--

## **5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА**

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом бакалавра с учетом его профиля; рабочими программами дисциплин (модулей); практик, материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

Университет предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) возможность обучения по образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

### **5.1. Календарный учебный график**

Календарный учебный график приведен в приложении 4.

### **5.2. Учебный план подготовки бакалавра**

Учебный план подготовки бакалавра приведен в приложении 4.

Учебный план определяет перечень, трудоёмкость, последовательность и распределение по периодам обучения рабочих программ дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, форм промежуточной аттестации.

К видам учебной работы отнесены:

лекции, консультации, практические занятия, лабораторные занятия, коллоквиумы, самостоятельная работа и иное.

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий и организации внеаудиторной работы (семинаров, дискуссий, компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий, вузовских и межвузовских конференций и др.) с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

### **5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей), практик и государственной итоговой аттестации (включающие оценочные и методические материалы)**

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология дисциплины (модули) входят в Блок 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата в объеме более 160 з.е.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы бакалавриата.

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

В рамках программы бакалавриата выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части программы бакалавриата относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, определяемых ФГОС.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, определяемых ФГОС, а также профессиональных компетенций, определяемых ИГХТУ самостоятельно, включаются в обязательную часть программы бакалавриата и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет более 40 процентов общего объема программы бакалавриата.

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология практика является обязательным разделом основной образовательной программы бакалавриата (Блок 2 «Практика»). Практика представляет собой вид учебной деятельности, предусматривающей непосредственное выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

При реализации данной программы бакалавриата предусматриваются следующие виды (типы) практик: учебная (ознакомительная - 2 семестр), технологическая (производственно-технологическая) практика - 6 семестр, научно-исследовательская работа - 7 семестр и преддипломная - 8 семестр. Формой промежуточной аттестации по всем видам практик является дифференцированный зачет.

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология в Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы. Защита выпускной квалификационной работы проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям ФГОС.

Рабочие программы учебных дисциплин приведены в приложении 5 в соответствии с рабочим учебным планом.

Матрица соответствия компетенций и составных частей основной образовательной программы приведена в Приложении 6.

#### **5.4. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы**

Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы приведены в Приложении 7.

### **6. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА**

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология полностью выполняются требования к условиям реализации программы бакалавриата включая общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

ИГХТУ располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде ИГХТУ из

любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда ИГХТУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

В случае реализации программы бакалавриата с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда ИГХТУ обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды ИГХТУ обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

При реализации образовательной программы ИГХТУ вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

### **6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы бакалавриата**

Материально-техническое обеспечение учебного процесса по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология полностью соответствует требованиям ФГОС ВО. Помещения для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения в объеме, достаточном для обеспечения необходимого уровня подготовки в соответствии со ФГОС ВО. Кафедра «Промышленной экологии», обеспечивающая обучение по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, имеет необходимый комплекс учебных и учебно-научных лабораторий, для проведения всех видов занятий в полном объеме в соответствии с учебными планами и рабочими программами дисциплин. При выполнении научно-исследовательских работ бакалавров практикуется широкое использование оборудования Центра коллективного пользования ИГХТУ.

Все учебные лаборатории кафедры оснащены достаточно современными аналитическими приборами и специальной техникой. На кафедре имеется и активно используется в учебном процессе: рН-метр иономер ИПЛ 101, колориметр фотоэлектрический КФК 3–01, пламенный анализатор жидкости ПАЖ 2, хроматограф «Кристалл 5000.0», спектрофотометр ПЭ 5400 УФ; анализатор жидкости «Флюорат 2М», лаборатория для биотестирования объектов окружающей среды (в состав лаборатории входит: климатостат, многокуветный культиватор КВМ 05, устройство для наращивания культур КВ 5, измеритель оптической плотности ИПС 03), экоаналитические весы Axis, весы электронные Scout Pro, анализатор-течеискатель АНТ 3М, аспиратор А 01 для отбора проб воздуха, Инверсионный вольтамперметрический анализатор ТА 4, ультразвуковая ванна, установка для центрифугирования, высокотемпературные печи, весы электронные.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электрон-



ную информационно-образовательную среду ИГХТУ.

ИГХТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

**Перечень электронных образовательных ресурсов, к которым обеспечен доступ обучающихся:**

1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации (<http://minobrnauki.gov.ru/>)
2. Федеральный портал "Российское образование" (<http://www.edu.ru/>)
3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (<http://window.edu.ru/>)
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>)
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
6. Электронные библиотечные системы и ресурсы (<http://www.tih.kubsu.ru/informatsionnie-resursi/elektronnie-resursi-nb.html>)
7. Информационный ресурс информационного центра (библиотеки) ИГХТУ (<http://isuct.ru/book>)
8. Каталог фонда библиотеки ИГХТУ (<http://www.isuct.ru:65080/marcweb/>)
9. Система управления обучением Moodle (<http://edu.isuct.ru>)
10. Система видеоконференций для онлайн-обучения BigBlueButton (<http://bbb.isuct.ru>)
11. Система дистанционного контроля успеваемости студентов (<http://reiting.isuct.ru>)

Кафедра «Промышленной экологии», обеспечивающая дисциплины по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, располагает 2-мя дисплейными классами, которые доступны всем студентам за исключением часов плановых занятий по расписанию. Компьютеры в дисплейных классах объединены в сеть с выходом в Internet и позволяют обучать сетевым информационным технологиям. Все учебные лаборатории кафедры оборудованы мультимедийной проекционной техникой и имеют Wi-Fi покрытие с безлимитным доступом в Интернет.

Библиотечный фонд ИГХТУ укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Особую роль в подготовке обучающихся играет возможность доступа к отечественным и зарубежным периодическим изданиям. В этом плане наряду с изданиями, имеющимися в библиотеке ИГХТУ, используются электронные версии ведущих зарубежных журналов по научным публикациям в области метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством.

Подробный список ресурсов электронной библиотечной системы (ЭБС) размещен на сайте вуза (<http://edu.isuct.ru/mod/data/view.php?id=7516/ru/>).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии) обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде ИГХТУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории Университета, так и вне него.

## **6.2. Кадровые условия реализации программы бакалавриата**

При реализации ООП полностью соблюдаются требования пункта 4.4. «Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата» ФГОС ВО.

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками

Университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

### **6.3. Финансовые условия реализации программы бакалавриата**

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

### **6.4. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки на добровольной основе.

В целях совершенствования программы бакалавриата Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечаю-

щими требованиям профессиональных стандартов (при наличии) и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Разработчик ООП: Кафедра промышленной экологии ИГХТУ

**Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология»**

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
1	40.010	Профессиональный стандарт "Специалист по техническому контролю качества продукции", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2017 года № 292н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 06 апреля 2017 года, регистрационный № 46271)
2	40.011	Профессиональный стандарт "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 года № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 года, регистрационный № 31692)
3	40.012	Профессиональный стандарт "Специалист по метрологии", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2017 года № 526н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 июля 2017 года, регистрационный № 47507)
4	40.060	Профессиональный стандарт "Специалист по сертификации продукции", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 года № 857н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 ноября 2014 года, регистрационный № 34921)
5	40.062	Профессиональный стандарт "Специалист по качеству продукции", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 года № 856н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 ноября 2014 года, регистрационный № 34920)
6	40.185	Профессиональный стандарт "Специалист по метрологии в наноиндустрии", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08 сентября 2017 года № 664н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 сентября 2017 года, регистрационный № 48275)
7	40.205	Профессиональный стандарт "Специалист по стандартизации инновационной продукции наноиндустрии", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2020 года № 635н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 октября 2020 года, регистрационный № 60452)

### Приложение 3

Соответствие профессиональных компетенций основной профессиональной образовательной программы профессиональным стандартам с перечнем обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология»

Сопряженный ПС	Обобщенные трудовые функции (из ПС)	Трудовые функции (из ПС)	Трудовые действия (из ПС)	Профессиональные компетенции из ФГОС ВО по соответствующим типам деятельности	Наименование индикатора достижения ПК
<b>Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский; производственно-технологический; организационно-управленческий</b>					
40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции	Контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса	A/01.5 Анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий	<p>Контроль поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов на соответствие требованиям нормативной документации</p> <p>Контроль поступающих комплектующих изделий на соответствие требованиям конструкторской документации</p> <p>Учет и систематизация данных о фактическом уровне качества поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий</p> <p>Подготовка заключений о соответствии качества поступающих в организацию материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий требованиям нормативной документации</p> <p>Разработка предложений по</p>	<p>ПК-1. Организация работ по метрологическому обеспечению подразделений, по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении.</p> <p>Анализ состояния метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации. Организация работ по метрологической экспертизе технической документации</p>	<p>И.ПК-1. Знать: законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения; нормативные и методические документы, регламентирующие работы по метрологическому обеспечению в организации;</p> <p>нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы метрологической экспертизы технической документации.</p> <p>И.ПК-1.2. Знать: конструктивные особенности, принципы работы и технические характеристики обслуживаемых</p>

			<p>повышению качества получаемых материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий</p> <p>Оформление документов для предъявления претензий поставщикам материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий</p> <p>Разработка предложений по замене организаций-поставщиков</p>		
		А/02.5 Инспекционный контроль производства	<p>Систематический выборочный контроль качества изготовления продукции на любой стадии производства в соответствии с требованиями технической документации</p> <p>Систематический выборочный контроль качества принятой продукции</p> <p>Систематический выборочный контроль наличия на рабочих местах необходимой технической документации</p> <p>Систематический выборочный контроль соблюдения требований технологических документов и стандартов организации на рабочих местах</p> <p>Систематический выбороч-</p>		<p>средств измерений; методики и средства поверки (калибровки) средств измерений; принципы нормирования точности измерений; области применения методов измерений; технологические возможности и области применения средств измерений.</p> <p>И.ПК-1.3. Уметь: определять необходимость разработки нормативных документов; определять необходимость разработки методик поверки (калибровки); определять необходимость разработки локальных поверочных схем.</p> <p>И.ПК-1.4. Уметь: составлять графики поверки (калибровки) средств измерений, состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки.</p> <p>И.ПК-1.5. Уметь: использовать методы контроля состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки.</p>

			<p>ный контроль хранения материалов, полуфабрикатов, покупных изделий и готовой продукции</p> <p>Систематический выборочный контроль технического состояния оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки</p> <p>Систематический выборочный контроль чистоты рабочих мест и участков</p> <p>Учет и систематизация данных о соблюдении технологической дисциплины на рабочих местах</p>		<p>И.ПК-1.6. Уметь: планировать проведение метрологической экспертизы технической документации; проводить метрологическую экспертизу технической документации; оформлять результаты метрологической экспертизы технической документации.</p> <p>И.ПК-1.7. Владеть: методами анализа состояния средств измерений, поверочных схем; методами разработки графиков поверки (калибровки) средств измерений.</p> <p>И.ПК-1.8. Владеть: навыками разработки нормативных документов на проведение поверки (калибровки) средств измерений; технологией контроль состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки; подходами подбора рабочих эталонов, средств поверки и калибровки.</p> <p>И.ПК-1.9. Владеть навыками организации рабо-</p>
		А/03.5 Внедрение новых методов и средств технического контроля	<p>Анализ новых нормативных документов в области технического контроля качества продукции</p> <p>Анализ состояния технического контроля качества продукции на производстве</p> <p>Разработка новых методик контроля</p> <p>Разработка новых методик испытаний</p> <p>Проектирование специальной оснастки для контроля и испытаний</p> <p>Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки для</p>		

			<p>контроля и испытаний Согласование новых методик и средств контроля качества с технологическими, метрологическими и производственными подразделениями организации Выпуск конструкторской документации на разработанную специальную оснастку для контроля и испытаний Внедрение новых методов и средств технического контроля</p>	<p>ПК-2. Организация работ по контролю точности оборудования и контролю технологической оснастки</p>	<p>ты по планированию метрологической экспертизы технической документации в подразделении.  И.ПК-2.1. Знать: нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции; методы и средства технического контроля. И.ПК-2.2. Знать: технологии производства продукции организации; техническую документацию на технологическое оборудование организации. И.ПК-2.3. Знать: требования точности технологической оснастки; порядок обслуживания технологической оснастки. И.ПК-2.4. Уметь применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений. И.ПК-2.5. Уметь оформлять производственно-техническую документа-</p>
		<p>А/04.5 Проведение испытаний новых и модернизированных образцов продукции</p>	<p>Контроль параметров изготавливаемых изделий Испытания изготавливаемых изделий Оформление документации по результатам контроля и испытаний Обработка данных, полученных при испытаниях Учет и систематизация данных о фактическом уровне качества изготавливаемых изделий Подготовка документов к аттестации и сертификации изготавливаемых изделий</p>		
40.011 Специалист по научно-исследовательским и	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разра-	А/01.5 Осуществление проведения работ по обработке и анализу	Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международ-		



опытно-конструкторским работкам	боток по отдельным разделам темы	научно-технической информации и результатов исследований	ного опыта в соответствующей области исследований Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний		цию в соответствии с действующими требованиями. И.ПК-2.6. Уметь определять периодичность поверки (калибровки) средств измерений. И.ПК-2.7. Уметь определять соответствие характеристик оборудования нормативным документам. И.ПК-2.8. Владеть навыками планирования проведения контроля точности оборудования и организация периодических проверок оборудования.
		А/02.5 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов		
40.012 Специалист по метрологии	Метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний продукции	В/01.5 Выполнение особо точных измерений для определения действительных значений контролируемых параметров	Определение параметров изделия, влияющих на выбор средств измерений Определение допустимой погрешности (неопределенности) измерений Выбор методов и средств измерений Выбор вариантов использования средств измерений и условий проведения измерений Подготовка к проведению измерений для определения действительных значений		И.ПК-2.9. Владеть навыками организации контроля обеспечения и поддержания качества технологической оснастки. И.ПК-2.10. Владеть подходами в организации контроля соблюдения графиков проверки на точность производственного оборудования и оснастки, а также навыками в организации контроля состояния средств

			<p>контролируемых параметров  Проведение измерительного эксперимента  Обработка результатов измерений  Документирование результатов измерений</p>		<p>измерений, их наличия на рабочих местах, своевременного представления для государственной поверки.</p>
		<p>В/02.5 Метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений</p>	<p>Проверка наличия в подразделении документов, регламентирующих методики измерений и испытаний, с отметкой или свидетельством об аттестации  Контроль соответствия применяемых средств измерений, условий измерений, порядка подготовки и выполнения измерений, обработки и оформления результатов измерений требованиям, указанным в документе, регламентирующем методику  Контроль соблюдения действующих нормативных требований к обеспечению точности результатов измерений  Контроль соответствия квалификации операторов, выполняющих измерения, уровню, регламентированному в документе</p>	<p>ПК-3. Мониторинг действующих и разрабатываемых на национальном, региональном и международном уровнях документов по стандартизации в области деятельности организации. Разработка и актуализация документов по стандартизации, регламентирующих разработку и выпуск продукции и услуг</p>	<p>И.ПК-3.1. Знать:  1) Законодательство Российской Федерации по стандартизации, организационно-распорядительные документы национального органа по стандартизации. Нормативные правовые акты, действующие в области деятельности организации и смежных областях. Основные понятия, термины и определения в области стандартизации и области деятельности организации. Особенности проведения работ по стандартизации продукции и услуг 2) Национальные, международные и межгосударственные стандарты, действующие и разрабатываемые в области деятельности организации и смежных областях деятельности 3)</p>

			<p>Разработка графика метрологического надзора за подразделениями</p> <p>Оформление результатов метрологического надзора</p> <p>Выдача предписаний по обнаруженным нарушениям</p> <p>Контроль выполнения мероприятий по устранению обнаруженных нарушений</p>	<p>Нормативные документы, регламентирующие порядок разработки, утверждения, обновления и внедрения документов по стандартизации организации.</p> <p>И.ПК-3.2. Знать:</p> <p>1) Особенности проведения работ по стандартизации продукции и услуг</p> <p>2) Система разработки и постановки продукции на производство</p> <p>3) Технологические и технические особенности производства, показатели качества сырья, материалов, готовой продукции и услуг, выпускаемой организацией</p> <p>4) Передовые отечественные и зарубежные технологии производства аналогичной продукции и услуг. Методологию расчетов экономической эффективности внедрения стандартов.</p> <p>И.ПК-3.3. Уметь:</p> <p>применять методы и процедуры информационного анализа текстов нормативных докумен-</p>
	В/03.5 Контроль и обновление эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений	<p>Контроль состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки</p> <p>Разработка графиков технического обслуживания рабочих эталонов и поверочного оборудования</p> <p>Контроль укомплектованности подразделения рабочими эталонами, средствами поверки и калибровки</p> <p>Определение потребности подразделения в рабочих эталонах, средствах поверки и калибровки</p> <p>Составление заявок на приобретение эталонов, средств поверки и калибровки</p>		
	В/04.5 Поверка (калибровка) сложных средств измерений	<p>Выполнение действий, предусмотренных методикой калибровки средств измерений</p> <p>Выполнение действий, предусмотренных методи-</p>		

			кой поверки средств измерений		тов; анализировать, обобщать и систематизировать информацию; оформлять результаты мониторинга в формате, удобном для пользователей; разрабатывать предложения по использованию результатов мониторинга.
		В/05.5 Разработка календарных планов и графиков проведения поверок средств измерений	<p>Составление перечня средств измерений, подлежащих поверке</p> <p>Определение периодичности поверки (калибровки) средств измерений</p> <p>Разработка графика поверки средств измерений</p> <p>Разработка графика калибровки средств измерений</p> <p>Рассылка графиков поверки в подразделения, эксплуатирующие средства измерений</p> <p>Расчет потребностей в средствах измерения и работниках для проведения калибровок</p> <p>Определение правил предоставления средств измерений на поверку вне графика</p> <p>Учет предъявляемых претензий к качеству проведенных поверок (калибровок)</p>		И.ПК-3.4. Уметь: разрабатывать и актуализировать документы по стандартизации; обосновывать количественные и качественные требования к производственным ресурсам, необходимым для разработки и актуализации документов по стандартизации; выбирать способы организации деятельности по разработке и актуализации документов по стандартизации в изменяющихся (различных) условиях.
		В/06.5 Метрологическая экспертиза технической документации	<p>Оценка рациональности номенклатуры измеряемых параметров</p> <p>Оценка оптимальности требований к точности измерений</p> <p>Оценка контролепригодно-</p>		И.ПК-3.5. Уметь оформлять документы по стандартизации и распорядительную документацию организации. И.ПК-3.6. Владеть: навыками сбора, анализа

			<p>сти конструкции изделия (измерительной системы)  Оценка рациональности выбранных средств измерений и методик выполнения измерений  Контроль применения метрологических терминов, наименований измеряемых величин и обозначений их единиц  Оформление и реализация результатов метрологической экспертизы</p>		
		В/08.5 Аттестация испытательного оборудования и специальных средств измерений	<p>Разработка программы и методики аттестации испытательного оборудования и специальных средств измерений  Разработка реестра испытательного и вспомогательного оборудования, воспроизводящего условия испытаний  Аттестация испытательного оборудования и специальных средств измерений</p>		
		В/10.5 Разработка и внедрение нормативных документов организации в области метрологического обеспечения	<p>Анализ существующих нормативных документов в области метрологического обеспечения  Определение вида разрабатываемого нормативного документа</p>		<p>и систематизации информации о состоянии нормативного обеспечения производства и внедрения продукции и услуг;  навыками анализа документов национальной системы стандартизации;  навыками подготовки предложений по использованию при разработке и актуализации документов по стандартизации передового отечественного и зарубежного опыта по стандартизации продукции и услуг.  И.ПК-3.7. Владеть: методологией составления технических заданий на разработку и актуализацию документов организации по стандартизации;  навыками согласования технических заданий на разработку и актуализацию документов по стандартизации с заинтересованными подразделениями организации; алгоритмами подготовка предложений по форми-</p>

			<p>Разработка текста нового стандарта или нормативного документа</p> <p>Разработка изменений к стандарту или нормативному документу</p> <p>Согласование стандарта или нормативного документа со всеми заинтересованными сторонами</p> <p>Внедрение стандарта или нормативного документа на производстве</p>		<p>рованию рабочих групп для разработки и актуализации документов по стандартизации; навыками организации деятельности рабочих групп по разработке и актуализации документов по стандартизации, включая контроль и корректировку сроков их разработки.</p> <p>И.ПК-3.8. Владеть: навыками согласования разработанных и актуализированных документов по стандартизации с заинтересованными подразделениями организации;</p> <p>навыками подготовки к утверждению и регистрация разработанных документов по стандартизации;</p> <p>навыками документирования этапов разработки и актуализации документов по стандартизации организации.</p>
		В/11.5 Сертификация, испытания и утверждение типа средств измерений	<p>Метрологическая экспертиза заявки на разработку средств измерений</p> <p>Разработка технического задания на проектирование средств измерений</p> <p>Метрологическая экспертиза технической документации на разработку и изготовление средств измерений</p> <p>Приемочные испытания средств измерений</p> <p>Подготовка материалов по сертификации средств измерений</p>		
		В/12.5 Составление локальных поверочных схем по видам измерений	<p>Выбор исходного рабочего эталона для составления локальных поверочных схем по видам измерений</p> <p>Выбор средств измерений,</p>	ПК-4. Организация и контроль работ по предотвращению выпуска бракован-	И.ПК-4.1. Знать: нормативные и методические документы, регламентирующие вопро-

			<p>входящих в состав локальной поверочной схемы</p> <p>Определение метрологических характеристик средств измерений, входящих в состав локальной поверочной схемы</p> <p>Определение методов поверки средств измерений, входящих в состав локальной поверочной схемы</p> <p>Разработка нормативного документа, содержащего локальную поверочную схему</p>	<p>ной продукции.</p> <p>Способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах анализа и диагностики свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации</p>	<p>сы качества продукции; требования к качеству сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции; нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы приемки готовой продукции; нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы подачи рекламаций и реакций на них.</p> <p>И.ПК-4.2. Знать технологию производства продукции организации.</p> <p>И.ПК-4.3. Уметь определять причины возникновения брака.</p> <p>И.ПК-4.4. Уметь оформлять производственную техническую документацию в соответствии с действующими требованиями.</p> <p>И.ПК-4.5. Уметь определять этапы технологического процесса, влияющие на формирование конкретной характеристики продукции.</p> <p>И.ПК-4.6. Владеть:</p>
	Организация работ по метрологическому обеспечению подразделений	С/01.6 Организация работ по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении	<p>Согласование графиков поверки (калибровки) средств измерений</p> <p>Разработка нормативных документов на проведение поверки (калибровки) средств измерений</p>		
		С/02.6 Организация работ по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений	<p>Контроль состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки</p> <p>Утверждение графиков технического обслуживания рабочих эталонов и поверочного оборудования</p> <p>Анализ и определение потребности подразделения в рабочих эталонах, средствах поверки и калибровки</p> <p>Методическая помощь со-</p>		

			трудникам подразделения по вопросам подбора и приобретения рабочих эталонов, средств поверки и калибровки		навыками проверки информации о наличии рекламации и фиксация в соответствующих документах;
		С/03.6 Анализ состояния метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации	Анализ укомплектованности подразделения метрологической службы квалифицированными кадрами Анализ фонда нормативных документов подразделения метрологической службы по обеспечению единства измерений Анализ состояния средств измерений, поверочных схем Анализ информации об отказах средств измерений, контроля, испытаний в процессе эксплуатации, о состоянии и условиях их хранения, об эффективности использования		навыками приема и оформления решений о приостановлении обращения (реализации) продукции, о немедленном отзыве продукции с рынка, о допустимости дальнейшего обращения продукции; подходами выявления причин возникновения рекламации и фиксация в соответствующих документах;
		С/06.6 Организация работ по метрологической экспертизе технической документации	Организация работы по планированию метрологической экспертизы технической документации в подразделении Утверждение результатов метрологической экспертизы технической документации	ПК-5. Организация работ по подтверждению соответствия продукции	И.ПК-4.7. Владеть навыками выполнения комплексных исследований и испытаний при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации  И.ПК-5.1. Знать: законодательные и нормативные правовые акты, методические мате-
40.060 Специалист по	Осуществление работ по	А/01.5 Выполнение	Регистрация деклараций о		



сертификации продукции	подтверждению соответствия продукции (услуг) и системы управления качеством	мероприятий по результатам государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля внедрения и соблюдения стандартов и технических условий по качеству продукции, подготовке продукции (услуг) к подтверждению соответствия и аттестации	соответствии Оформление заявок на подтверждение соответствия продукции (услуг) в соответствии с установленными правилами Предоставление в испытательные лаборатории технических документов и образцов продукции Представление отчетов о выполненных работах и их результатах своему	(работ и услуг) и систем управления качеством. Организация работ по проведению внутреннего аудита системы управления качеством организации	риалы по вопросам стандартизации и подтверждения соответствия; порядок разработки, оформления, утверждения и внедрения документов по подтверждению соответствия; взаимосвязь между системами стандартизации, подтверждения соответствия и управления качеством. И.ПК-5.2. Знать технические характеристики выпускаемой организацией продукции и технологию ее производства. И.ПК-5.3. Знать национальную и международную нормативную базу по проведению внутренних аудитов И.ПК-5.4. Уметь: проводить анализ систем подтверждения соответствия; формировать план мероприятий по анализу опытно-конструкторских и экспериментальных работ, необходимых для разработки стандартов организации; выбирать и обосновывать применение схем сертификации.
		А/02.5 Ведение учета и составление отчетов о деятельности организации по сертификации продукции (услуг)	Анализ статистических данных о деятельности организации по управлению качеством продукции Формирование отчетов о деятельности организации по управлению качеством продукции		
		А/03.5 Разработка элементов системы документооборота в организации, формулировка требований к содержанию и построению технической и организационно-распорядительной документации	Анализ современных систем документооборота в организации Разработка предложений по совершенствованию документооборота в организации Формулирование требований к структуре и содержанию технической и организационно-распорядительной документации		
		А/04.5 Разработка и	Разработка структуры стан-		

		подготовка мероприятий, связанных с внедрением стандартов и технических условий на выпускаемую организацией продукцию (предоставление услуг)	дартов организации, в том числе по системе управления качеством Разработка требований к содержанию стандартов организации, в том числе по системе управления качеством Анализ разработанных стандартов организации Ведение реестра стандартов организации		И.ПК-5.5. Уметь: адаптировать требования национальной и международной нормативной базы по проведению внутренних аудитов к потребностям конкретной организации; разрабатывать нормативно-техническую документацию при подтверждении соответствия; составлять план мероприятий по проведению внутреннего аудита.
40.062 Специалист по качеству продукции	Осуществление работ по управлению качеством эксплуатации продукции	А/01.6 Определение и согласование требований к продукции (услугам), установленных потребителями, а также требований, не установленных потребителями, но необходимых для эксплуатации продукции (услуг)	Формирование номенклатуры требований к продукции (услугам), установленных потребителями Формирование номенклатуры требований, не установленных потребителями, но необходимых для эксплуатации продукции (услуг) Согласование с потребителем общего реестра требований Анализ требований к продукции (услугам) с целью их обеспечения в организации		И.ПК-5.6. Владеть: навыками руководства составлением технических заданий на заявки на проведение подтверждения соответствия и организации работ по определению экономической эффективности мероприятий по подтверждению соответствия. И.ПК-5.7. Владеть подходами разработки плана мероприятий по анализу опытно-конструкторских и экспериментальных работ, необходимых для разработки стандартов организации.
		А/03.6 Разработка корректирующих действий по управлению несоответствующей продукцией (услугами) в ходе эксплуатации	Анализ применяемых методов контроля (качественных и количественных) показателей качества продукции (услуг) в организации Разработка предложений по		

			<p>корректированию применяемых и применению новых методов контроля (качественных и количественных) показателей качества продукции (услуг) в организации</p> <p>Разработка методик по применению новых методов контроля (качественных и количественных) показателей качества продукции (услуг) в организации</p>		<p>И.ПК-5.8. Владеть:</p> <p>навыками формирования состава аудиторов для проведения внутреннего аудита системы управления качеством и формирования плана внутренних проверок (аудита) системы управления качеством;</p> <p>навыками руководства группой аудиторов для проведения внутреннего аудита системы управления качеством;</p> <p>методами анализ результатов внутреннего аудита;</p> <p>навыками подготовки и представления руководству отчета по результатам внутреннего аудита</p>
	<p>Осуществление работ по управлению качеством процессов производства продукции и оказания услуг</p>	<p>В/01.6 Анализ причин, вызывающих снижение качества продукции (работ, услуг), разработка планов мероприятий по их устранению</p>	<p>Анализ дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (услуг) на стадии производства продукции и оказания услуг</p> <p>Выявление причин возникновения дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (услуг) на стадии производства продукции и оказания услуг</p> <p>Разработка корректирующих действий по устранению дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции</p>		

			<p>(услуг) на стадии производства продукции и оказания услуг</p> <p>Анализ результатов проведения корректирующих действий по устранению дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (услуг) на стадии производства продукции и оказания услуг</p> <p>Представление руководству отчета по анализу результатов проведения корректирующих действий по устранению дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (услуг) на стадии производства продукции и оказания услуг</p>		
		<p>В/02.6 Разработка методик и инструкций по текущему контролю качества работ в процессе изготовления продукции, в испытаниях готовых изделий и оформлении документов, удостоверяющих их качество</p>	<p>Анализ данных по испытаниям готовых изделий</p> <p>Подготовка нормативной документации для разработки методик и инструкций по текущему контролю качества работ в процессе изготовления продукции</p> <p>Формирование методик и инструкций по текущему контролю качества работ в</p>		

			<p>процессе изготовления продукции</p> <p>Ведение реестра методик и инструкций по текущему контролю качества работ в процессе изготовления продукции</p>		
Осуществление работ по управлению качеством проектирования продукции и услуг	С/01.6 Анализ информации, полученной на различных этапах производства продукции, работ (услуг) по показателям качества, характеризующих разрабатываемую и выпускаемую продукцию, работы (услуги)		<p>Сбор данных по показателям качества, характеризующих разрабатываемую и выпускаемую продукцию, работы (услуги) для различных этапов жизненного цикла изделий</p> <p>Обработка данных по показателям качества, характеризующих разрабатываемую и выпускаемую продукцию, работы (услуги) для различных этапов жизненного цикла изделий</p> <p>Составление отчетов по показателям качества, характеризующих разрабатываемую и выпускаемую продукцию, работы (услуги)</p>		
			<p>С/02.6 Изучение передового национального и международного опыта по разработке и внедрению систем управления качеством, подготовка аналитических отчетов по воз-</p> <p>Обзор передового национального и международного опыта по разработке и внедрению систем управления качеством</p> <p>Обработка данных передового национального и международного опыта по раз-</p>		

		<p>возможности его применения в организации</p> <p>работке и внедрению систем управления качеством</p>		
		<p>С/03.6 Разработка мероприятий по предотвращению выпуска продукции, производства работ (услуг), не соответствующих установленным требованиям</p>	<p>Анализ методов, используемых в предотвращении выпуска продукции, производства работ (услуг), не соответствующих установленным требованиям</p> <p>Выбор актуального метода по предотвращению выпуска продукции, производства работ (услуг), не соответствующих установленным требованиям для решения конкретной производственной задачи</p> <p>Применение методик при решении различных типов практических задач по предотвращению выпуска продукции, производства работ (услуг), не соответствующих установленным требованиям</p> <p>Составление отчетов по предотвращению выпуска продукции, производства работ (услуг), не соответствующих установленным требованиям</p>	
	<p>Осуществление работ по управлению качеством ресурсов организации</p>	<p>D/01.6 Подготовка заключения о соответствии качества поступающих в организацию</p>	<p>Регистрация данных о соответствии качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрика-</p>	

		цию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий стандартам, техническим условиям и оформление документов для предъявления претензий поставщикам	тов, комплектующих изделий стандартам, техническим условиям Формирование заключений о соответствии качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий стандартам, техническим условиям		
40.185 Специалист по метрологии в наноиндустрии	Нормативное обеспечение работ по метрологическому обеспечению инновационной продукции наноиндустрии Метрологическое обеспечение производства инновационной продукции наноиндустрии	В/01.6 Метрологическая экспертиза разрабатываемой технической документации в области метрологического обеспечения инновационной продукции наноиндустрии	Разработка плана проведения метрологической экспертизы в организации Оценка обоснованности состава измеряемых и контролируемых параметров, допустимых пределов их изменения (значений допускаемых отклонений) Оценка обоснованности применяемых средств измерений и методик измерений Оценка соответствия обработки результатов измерений алгоритму Контроль применения метрологических терминов, наименований измеряемых величин и обозначений их единиц Оформление заключения по итогам проведения метрологической экспертизы		
		С/01.6 Анализ состоя-	Анализ фонда нормативных		

		<p>ния средств измерений в организации, внедрение в процессы производства необходимых средств измерений и стандартных образцов и методик измерений</p>	<p>документов по обеспечению единства измерений          Контроль состояния средств измерений и результатов измерений в организации          Обеспечение организации необходимыми средствами измерений, рабочими эталонами, стандартными образцами и методиками измерений          Подготовка предложений по совершенствованию метрологического обеспечения в организации по результатам анализа состояния измерений, контроля и испытаний продукции</p>		
		<p>С/02.6 Учет, хранение и поддержание в рабочем состоянии средств измерений, рабочих эталонов, стандартных образцов, применяемых в организации</p>	<p>Оформление и ведение документации на средства измерения          Систематизирование данных по эксплуатации и поверке и/или калибровке средств измерений          Инвентаризация средств измерений, контроля и испытаний, рабочих эталонов, стандартных образцов и методик измерений, контроля и испытаний, применяемых в организации          Составление предложений по дальнейшему приме-</p>		



			<p>нию средств измерений, контроля и испытаний, рабочих эталонов, стандартных образцов и методик измерений, контроля и испытаний</p> <p>Разработка графиков технического обслуживания средств измерений, рабочих эталонов, стандартных образцов, применяемых в организации</p> <p>Проведение технического обслуживания средств измерений, рабочих эталонов, стандартных образцов, применяемых в организации</p>		
		<p>С/03.6 Организация аттестации эталонов единиц величин, применяемых в организации для поверки и/или калибровки средств измерений</p>	<p>Подготовка эталонов к проведению аттестации</p> <p>Проведение технического обслуживания эталонов</p> <p>Организация проведения поверки, калибровки средств измерений, входящих в состав эталонов, подлежащих аттестации</p> <p>Проведение оценки соответствия эталонов заданным метрологическим и техническим требованиям</p> <p>Разработка методик аттестации эталонов</p> <p>Составление плана графика</p>		

			<p>поверки и/или калибровки средств измерений</p> <p>Оформление результатов аттестации эталонов</p>		
		<p>С/04.6 Разработка и внедрение в организации документов (правил и рекомендаций) в области метрологического обеспечения при производстве инновационной продукции наноиндустрии</p>	<p>Обеспечение подразделений организации нормативными документами по метрологическому обеспечению</p> <p>Анализ перечня подлежащих контролю метрологических характеристик выпускаемой продукции, необходимых для оценки ее соответствия нормативно-технической документации</p> <p>Оценка наличия средств измерений, стандартных образцов, эталонов единиц величин для контроля требуемых метрологических характеристик выпускаемой продукции</p> <p>Контроль наличия методик поверок и/или калибровок средств измерений</p> <p>Подготовка предложений по совершенствованию метрологического обеспечения выпускаемой продукции</p> <p>Контроль соблюдения метрологических правил и норм в организации</p>		

40.205 Специалист по стандартизации инновационной продукции наноиндустрии	Формирование и ведение фонда нормативных документов организации, регламентирующих производство, внедрение и продвижение на рынок инновационной продукции наноиндустрии и связанных с ней высокотехнологичных отраслей	А/01.6 Комплектование и ведение фонда нормативных документов организации, регламентирующих производство, внедрение и продвижение на рынок инновационной продукции наноиндустрии и связанных с ней высокотехнологичных отраслей	Разработка нормативных документов по формированию и ведению фонда нормативных документов организации в сфере наноиндустрии и связанных с ней высокотехнологичных отраслей Оценка обеспеченности организации нормативными документами в сфере наноиндустрии и связанных с ней высокотехнологичных отраслей Поиск нормативных документов, относящихся к производству, внедрению и обращению на рынке инновационной продукции наноиндустрии, выпускаемой организацией		
	Разработка и актуализация документов по стандартизации организации, направленных на обеспечение жизненного цикла инновационной продукции наноиндустрии и связанных с ней высокотехнологичных отраслей	В/01.6 Мониторинг действующих и разрабатываемых на национальном, региональном и международном уровнях документов по стандартизации, направленных на обеспечение жизненного цикла инновационной продукции наноиндустрии и связанных с ней высокотехноло-	Сбор, анализ и систематизация информации о состоянии нормативного обеспечения производства, внедрения и обращения инновационной продукции наноиндустрии и связанных с ней высокотехнологичных отраслей Мониторинг деятельности субъектов нормативно-технической инфраструктуры по нормативному обес-		

		гичных отраслей	<p>печению производства, внедрения и обращения выпускаемой инновационной продукции наноиндустрии и связанных с ней высокотехнологичных отраслей</p> <p>Выявление действующих, определение динамики и приоритетов в разработке национальных, региональных и международных документов по стандартизации на выпускаемую инновационную продукцию наноиндустрии и связанных с ней высокотехнологичных отраслей</p> <p>Оценка технического уровня выпускаемой инновационной продукции наноиндустрии и связанных с ней высокотехнологичных отраслей, в том числе на основе анализа карт технического уровня</p> <p>Подготовка предложений по использованию передового отечественного и зарубежного опыта по стандартизации при разработке и актуализации документов по стандартизации в сфере наноиндустрии и связанных с ней высокотехнологичных</p>		
--	--	-----------------	--	--	--

			<p>отраслей, результатов оценки технического уровня выпускаемой инновационной продукции наноиндустрии</p> <p>Представление информации о результатах мониторинга документов по стандартизации в сфере наноиндустрии и связанных с ней высокотехнологичных отраслей в подразделения организации</p> <p>Подготовка отчета по результатам мониторинга документов по стандартизации в сфере наноиндустрии и связанных с ней высокотехнологичных отраслей и представление руководству организации</p>		
		<p>В/02.6 Разработка и актуализация документов по стандартизации организации, направленных на обеспечение жизненного цикла инновационной продукции наноиндустрии и связанных с ней высокотехнологичных отраслей</p>	<p>Составление и согласование с заинтересованными подразделениями организации технических заданий на разработку и актуализацию документов по стандартизации организации в сфере наноиндустрии и связанных с ней высокотехнологичных отраслей</p> <p>Подготовка предложений по формированию рабочих групп для разработки и актуализации документов по</p>		

			<p>стандартизации в сфере наноиндустрии и связанных с ней высокотехнологичных отраслей</p> <p>Формирование принципов и алгоритмов деятельности рабочих групп, контроль и корректировка сроков раз- работки и актуализации до- кументов по стандартиза- ции организации в сфере наноиндустрии и связанных с ней высокотехнологичных отраслей</p> <p>Методическая помощь под- разделениям организации по вопросам разработки и актуализации документов по стандартизации на инно- вационную продукцию наноиндустрии и связанных с ней высокотехнологичных отраслей</p> <p>Согласование разработан- ных и актуализированных документов по стандарти- зации организации в сфере наноиндустрии и связанных с ней высокотехнологичных отраслей с заинтересо- ванными подразделениями ор- ганизации</p> <p>Представление документов по стандартизации органи-</p>		
--	--	--	--	--	--

			<p>зации в сфере наноиндустрии и связанных с ней высокотехнологичных отраслей в профильный, в том числе проектный, технический комитет по стандартизации для проведения экспертизы</p> <p>Подготовка к утверждению и регистрация разработанных документов по стандартизации организации в сфере наноиндустрии и связанных с ней высокотехнологичных отраслей</p> <p>Документирование этапов разработки и актуализации документов по стандартизации организации в сфере наноиндустрии и связанных с ней высокотехнологичных отраслей</p>		
--	--	--	---	--	--