

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор – проректор по
образовательной деятельности

А.А. Коршунов

«06» октября 2017 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
(с изменениями, утвержденными Ученым Советом,
Протокол № 8 от 28.09.2017 г.)

Направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль образовательной программы Метрология и метрологическое обеспечение

Тип образовательной программы прикладная
Квалификация бакалавр

Форма обучения очная

Высшая школа энергетики, нефти и газа

Образовательная программа одобрена на заседании УМК ИНиГ, протокол № 1 от «15» января 2016 г., изменения в ОПОП одобрены на заседании УМК ВШЭНиГ, протокол № 7 от «20» сентября 2017 г.

Директор  П.А. Марьяндышев

Одобрена на заседании УМС, протокол №8 от «28 » сентября 2017 г.

Утверждена приказом № 824/1 от «06» октября 2017 года.

Архангельск, 2017

1 Общие положения

1.1 Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) бакалавриата, реализуемая федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В.Ломоносова (далее – Университет) по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология и профилю подготовки Метрология и метрологическое обеспечение представляет собой систему документов, разработанных и утвержденных с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ОС ВО), а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя учебный план, календарный учебный график, рабочие программы модулей/ дисциплин, программы практик, государственной итоговой аттестации и другие материалы.

1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

– Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 № 273-ФЗ);

1.3 Федеральный государственный образовательный стандарт бакалавриата по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «06» марта 2015 г. №168;

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301;

– Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенные образовательного процесса, утвержденные заместителем Министра образования и науки Российской Федерации Климовым А.А. 08.04.2014 № АК-44/05;

– Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные Министром образования Российской Федерации Ливановым Д.В. от 22.01.2015 № ДЛ-01/05вн;

– Методические рекомендации по разработке и реализации образовательных программ высшего образования уровня бакалавриата. Тип образовательной программы «Академический бакалавриат». Утверждены Заместителем министра образования Российской Федерации Климовым А.А. от 11.09.2014 АК-2916/05вн;

– Устав Университета;

– Другие локальные нормативные акты университета (<http://narfu.ru/university/docs/orders/>).

1.3 Общая характеристика ОПОП бакалавриата

| | | |
|-------|--|---|
| 1.3.1 | Профиль ОПОП | Метрология и метрологическое обеспечение |
| 1.3.2 | Трудоемкость ОПОП | 240 з.е./60 на один учебный год |
| 1.3.3 | Срок освоения ОПОП по очной форме обучения | 4 года |
| 1.3.4 | Язык обучения | русский |
| 1.3.5 | Цель (миссия) ОПОП | Подготовка высококвалифицированных специалистов, способных успешно осуществлять производственно-технологические и организационно-управленческие виды деятельности по направлению подготовки Стандартизация и метрология путем создания системы непрерывного профессионального образования, интеграции образования, науки и производства. |
| 1.3.6 | Актуальность, специфика, уникальность образовательной программы | <p>В результате реализации программы выпускник должен успешно решать следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять сформированные в период обучения компетенции в области стандартизации, метрологии и управления качеством для обеспечения высокоэффективной деятельности различных предприятий и организаций в сфере производства и услуг. • разрабатывать, организовывать и проводить научные исследования с использованием разных методов и источников информации; организовывать и проводить мозговые штурмы и ситуационные анализы; • использовать междисциплинарные знания по стандартизации, метрологии и управлению качеством, полученные в ходе обучения, для оптимизации процессов в различных отраслях промышленности, а также в сфере услуг; • квалифицированно применять современные компьютерные технологии поиска и анализа информации, работать с электронными базами данных в области стандартизации, метрологии и управления качеством; • готовить качественные нормативные и другие документы в соответствии с отечественными и международными стандартами. |
| 1.3.7 | Перечень профессиональных стандартов/ квалификационных требований, в соответствии с которыми разрабатывается об- | <p>Профессиональный стандарт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – СПЕЦИАЛИСТ ПО МЕТРОЛОГИИ, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 |

| | | |
|--------|---|---|
| | разовательная программа | марта 2014 г. N 124н |
| 1.3.8 | Область профессиональной деятельности выпускников | <p>установление, реализацию и контроль норм, правил и требований к продукции (услуге), технологическому процессу ее производства, применения (потребления), транспортировки и утилизации;</p> <p>участие в разработке метрологического обеспечения, метрологический контроль и надзор, нацеленные на поддержание единства измерений, высокое качество и безопасность продукции (услуги), высокую экономическую эффективность для производителей и потребителей на основе современных методов управления качеством при соблюдении требований эксплуатации и безопасности;</p> <p>участие в создании систем управления качеством применительно к конкретным условиям производства и реализации продукции на основе отечественных и международных нормативных документов;</p> <p>обеспечение функционирования систем подтверждения соответствия продукции, процессов и услуг заданным требованиям.</p> |
| 1.3.9 | Объекты профессиональной деятельности выпускников | <p>продукция (услуги) и технологические процессы;</p> <p>оборудование предприятий и организаций, метрологических и испытательных лабораторий;</p> <p>методы и средства измерений, испытаний и контроля;</p> <p>техническое регулирование, системы стандартизации, сертификации и управления качеством, метрологическое обеспечение научной, производственной, социальной и экологической деятельности;</p> <p>нормативная документация.</p> |
| 1.3.10 | Виды профессиональной деятельности выпускников | производственно-технологическая; организационно-управленческая |
| 1.3.11 | Профессиональные задачи выпускников | <p>производственно-технологическая деятельность:</p> <p>обеспечение выполнения мероприятий по улучшению качества продукции, по совершенствованию метрологического обеспечения, по разработке новых и пересмотру действующих стандартов, правил, норм и других документов по стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством;</p> <p>участие в освоении на практике систем управления качеством;</p> <p>подтверждение соответствия продукции, процессов производства, услуг, требованиям технических регламентов, стандартов или условиям договоров;</p> <p>оценка уровня брака и анализ причин его возникновения, разработка технико-технологических и организационно-экономических мероприятий по его предупреждению и устранению;</p> <p>практическое освоение современных методов кон-</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>троля, измерений, испытаний и управления качеством, эксплуатации контрольно-измерительных средств; разработка локальных поверочных схем по видам и средствам измерений; проведение поверки, калибровки, ремонта и юстировки средств измерений;</p> <p>определение номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов; установление оптимальных норм точности измерений и достоверности контроля; выбор средств измерений, испытаний и контроля; участие в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;</p> <p>организационно-управленческая деятельность:</p> <p>организация работы малых коллективов исполнителей;</p> <p>участие в разработке мероприятий по контролю и повышению качества продукции и процессов; по метрологическому обеспечению их разработки, производства, испытаний и эксплуатации, планированию работ по стандартизации и сертификации, систематизации и обновлению применяемых на предприятии стандартов, норм и других документов;</p> <p>участие в практическом освоении систем менеджмента качества, рекламационной работе, подготовке планов внедрения новой измерительной техники, составлении заявок на проведение сертификации продукции;</p> <p>проведение анализа и оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализ результатов деятельности производственных подразделений;</p> <p>подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов; разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;</p> <p>выполнение работ по стандартизации, подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;</p> <p>участие в аккредитации метрологических и испытательных производственных, исследовательских и инспекционных подразделений;</p> <p>составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, заявок на материалы и оборудование) и подготовка отчетности по установленным формам;</p> <p>выполнение работ, обеспечивающих единство измерений.</p> |
|--|--|

Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ОПОП

| Тип компетенции | Наименование компетенции |
|--|---|
| <i>Общекультурные компетенции (ОК):</i> | <p>Должен обладать:</p> <ul style="list-style-type: none"> способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1); способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2); способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3); способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4); способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5); способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8); способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9). |
| <i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК):</i> | <p>Должен обладать:</p> <ul style="list-style-type: none"> способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1); способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия (ОПК-2). |
| Основные виды деятельности | |
| <i>Профессиональные компетенции (ПК):</i> | <p>производственно-технологическая деятельность:</p> <p>Должен обладать:</p> <ul style="list-style-type: none"> способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ; осуществлять контроль за |

| | |
|--|--|
| | <p>соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов (ПК-1);</p> <p>способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством (ПК-2);</p> <p>способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю; использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством (ПК-3);</p> <p>способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливая оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля; разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений (ПК-4);</p> <p>способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению (ПК-5);</p> <p>способностью участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия (ПК-6);</p> <p>способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-7);</p> <p>способностью участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации (ПК-8);</p> <p>способностью проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-9);</p> <p>организационно-управленческая деятельность:</p> <p>способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей (ПК-10);</p> <p>способностью участвовать в планировании работ по стандартизации и сертификации, систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования (ПК-11);</p> <p>способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации (ПК-12);</p> |
|--|--|

| | |
|--|---|
| | <p>способностью участвовать в практическом освоении систем менеджмента качества, рекламационной работе, подготовке планов внедрения новой контрольно-измерительной техники, составлении заявок на проведение сертификации (ПК-13);</p> <p>способностью участвовать в работах по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; в проведении аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий (ПК-14);</p> <p>способностью проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; подготавливать исходные данные для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению качеством; разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений (ПК-15);</p> <p>способностью составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам в заданные сроки (ПК-16);</p> <p>способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств (ПК-17);</p> |
| <p><i>Профессионально-специальные компетенции (ПСК):</i></p> | <p>Должен обладать:</p> <p>способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПСК-1)</p> |

Таблица соответствия результатов освоения образовательной программы требованиям профессиональных стандартов/ квалификационным требованиям, международным требованиям приведена в Приложении 3.

1.5 Требования к кадровым условиям реализации ОПОП бакалавриата

| | |
|---|--------------|
| Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) от общего количества научно-педагогических работников организации | 70 процентов |
| Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих образовательную программу | 70 процентов |
| Доля научно-педагогических работников (в приведенных к цело- | 70 процентов |

| | |
|--|--------------|
| численным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников | |
| Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников | 10 процентов |
| Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации за период реализации программы в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или индексируемых в Российском индексе научного цитирования | 2 |

1.6 Требования к материально-техническому обеспечению реализации ОПОП бакалавриата

Для реализации образовательной программы университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение лекционных, практических и лабораторных занятий по всем дисциплинам/ модулям, научно-исследовательской работы обучающихся и соответствующей требованиям ОС.

Перечень лабораторий/ НОЦ по профилю ОПОП:

- Лаборатория средств измерений и метрологии
- Лаборатория химии нефти и буровых технологических жидкостей
- Лаборатория нефтяного оборудования
- Лаборатория нефтепромыслового оборудования
- Лаборатория проектирования и компьютерного моделирования машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов
- Лаборатория процессов и аппаратов
- Лаборатория физико-химических методов анализа
- Лаборатория электротехники.

Электронная информационно-образовательная среда университета включает:

- систему управления образовательным процессом «Tandem.University»;
- платформу Sakai (<https://sakai.pomorsu.ru/portal>);
- электронную библиотеку университета (<http://library.narfu.ru/rus/EResources/Pages/default.aspx>)
- электронное расписание (<http://ruz.narfu.ru/?inst=1>);

«Tandem.University» – комплексная информационная система, обеспечивающая автоматизацию всей деятельности университета, связанной с организацией учебного процесса. Система управления образовательным процессом органично встроена в информацион-

ное пространство университета посредством интеграционной шины данных. «Tandem.University» предоставляет другим информационным системам сведения об актуальном контингенте обучающихся и получает информацию о профессорско-преподавательском составе. Система связана с базовыми сетевыми сервисами университета, что позволяет пользователю использовать единую учетную запись.

Платформа Sakai – виртуальная среда для организации обучения и совместной работы обучающихся и преподавателя. Sakai предоставляет набор программных инструментов, предназначенных для организации обучения с применением ДОТ, и дополнительные возможности для организации обучения. На Sakai размещаются ЭУМК модулей/ дисциплин/ практик образовательной программы для организации централизованного доступа студентам и сотрудникам. Для записи на дисциплины по выбору и информирования студентов разработан сервис «Личный кабинет студента». Все ВКР проходят проверку на антиплагиат и размещаются на платформе.

Электронная библиотека университета – это информационно-образовательный ресурс университета, предназначенный для накопления, хранения и использования электронных документов и изданий по профилю образовательной и научной деятельности университета.

Электронная библиотека является частью фонда библиотеки университета и включает в себя следующие разделы:

- электронный каталог библиотеки;
- электронные издания (электронные копии печатных изданий или самостоятельные электронные издания), переданные в библиотеку авторами или правообладателями, или полученные из легитимных источников комплектования;
- электронные информационные ресурсы, доступ к которым библиотека университета организует на основе лицензионных соглашений и договоров, в порядке, определенном такими соглашениями и договорами.

Электронное расписание – это сервис для верстки и размещения расписаний занятий обучающихся институтов университета непосредственно на сайте, который позволяет организовывать доступ обучающихся к актуальному расписанию занятий из любого места и в любое время с различных устройств, имеющих выход в Интернет.

1.7 Требования к уровню подготовки абитуриента, необходимые для освоения ОПОП.

Среднее (полное) общее образование или среднее профессиональное образование.

1.8 Адаптация основной профессиональной образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в университете разработаны:

- типовые рабочие программы специализированных адаптационных модулей «Прикладная физическая культура и спорт», «Физическая культура и спорт», которые при необходимости адаптируются под особенности каждого обучающегося с соблюдением принципов здоровьесбережения и адаптивной физической культуры;
- адаптационные модули, предназначенные для устранения влияния ограничений здоровья инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с целью дости-

жения запланированных результатов освоения образовательной программы. Выбор адапционных модулей осуществляется обучающимися в зависимости от индивидуальных потребностей и фиксируется в индивидуальном учебном плане.

При определении мест прохождения практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывается состояние их здоровья, доступность баз практики; при необходимости устанавливаются индивидуальные формы проведения практик с учетом личных потребностей и особенностей психофизического развития конкретных обучающихся.

2 Календарный учебный график, учебный план и матрица компетенций образовательной программы приведены в *Приложении 4*.

3 Рабочие программы дисциплин и практик в *Приложении 5*.

4. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ВЫПУСКНИКОВ ОПОП

Государственная итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

| | |
|--|--|
| Форма проведения ГИА | <i>Защита ВКР</i> |
| Результаты обучения, проверяемые в рамках ГИА | <i>ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОК-8 ОК-9 ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-15 ПК-16 ПК-17 ПСК-1</i> |
| Требования к государственному экзамену, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения ОП | <i>государственный экзамен не предусмотрен</i> |
| Требования к содержанию, объему, структуре и тематике выпускных квалификационных работ | <i>ВКР обучающегося по программе бакалавриата – это индивидуальная учебно-исследовательская работа, содержащая углубленные теоретические и (или) экспериментально-практические исследования фундаментального или прикладного характера по определенной теме, выполняется студентом по материалам, собранным за период обучения и практики. ВКР является самостоятельным исследованием, обеспечивающим закрепление академической культуры, методологических представлений и методических навыков в избранной области профессиональной деятельности, и предусматривает: - самостоятельную формулировку научно-исследовательской, творческой или учебно-методической проблемы; - получение новых результатов, имеющих теоретическое, прикладное или научно-методическое значение;</i> |

ВКР, как законченная работа, должна одержать совокупность результатов и научных положений, иметь внутреннее единство, свидетельствовать о способности автора самостоятельно вести поиск, используя теоретические знания и практические навыки, видеть профессиональные проблемы, уметь формулировать задачи исследования и методы их решения. Содержание работы могут составлять результаты теоретических, новых методологических подходов к решению научных или технических проблем, а также решение задач прикладного характера.

Тема ВКР должна соответствовать профилю и, как правило, направленности НИР кафедр ВШЭНиГ.

К выполнению и защите ВКР допускаются студенты, своевременно выполнившие учебный план.

Выпускная квалификационная работа, как правило, должна состоять из следующих частей:

- Титульный лист;*
- Задание;*
- Реферат (Аннотация);*
- Содержание (Оглавление);*
- Нормативные ссылки;*
- Перечень условных обозначений, символов, сокращений, принятых в работе;*
- Введение (формулируются цели и задачи исследования, ставится конкретная задача и методы ее решения, отмечаются элементы новизны и практической ценности);*
- Раздел (глава) 1. Литературный обзор;*
- Раздел (глава) 2. Методическая часть;*
- Раздел (глава) 3. Экспериментальная или технологическая часть;*
- Выводы;*
- Список использованных источников;*
- Приложения.*

Написание и оформление ВКР должно проводиться в строгом соответствии с требованиями к оформлению текстовой документации.

Общими требованиями к работе являются:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;*
- убедительность аргументации;*
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначности толкования;*
- обоснованность рекомендаций и предложений.*

ВКР должна быть выполнена согласно СТО 60-02.2.3-2018 «Работы студентов. Общие требования. Правила оформления» способом компьютерного набора и распечатки с одной стороны на листах белой бумаги формата А4 (размер 210x297 мм).

Рекомендуемый объем ВКР 60-100 страниц стандартного печатного текста (без приложений).

5. Сетевое взаимодействие

Программа не реализуется в сетевой форме и сетевом взаимодействии.

6. Актуализация ОПОП

| Раздел ОПОП | Внесенные изменения/ без изменения | Протокол заседания кафедры/ ЭСОП (дата, номер), ФИО заведующего кафедрой/ председателя ЭСОП, подпись | Протокол заседания УМК института (дата, номер), ФИО председателя УМК, подпись | Руководитель ОПОП (ФИО, подпись) |
|-------------|------------------------------------|--|---|----------------------------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Авторы Третьяков Сергей Иванович, заведующий кафедрой стандартизации, метрологии и сертификации, канд.техн.наук, профессор.

Рецензенты Коптелов Алексей Евгеньевич, главный метролог ИЭПС УрО РАН, канд.техн.наук, доцент.

Представители профильных предприятий: Родиманов Андрей Владимирович, директор ФБУ «Архангельский ЦСМ», Богданович Григорий Владимирович, главный метролог ОАО «ПО «Севмаш».

Приложение № 3
к основной профессиональной
образовательной программе
высшего образования

Таблица соответствий результатов освоения образовательной программы требованиям профессиональных стандартов/ квалификационным требованиям и международным требованиям

| | | |
|--|---|--|
| <p style="text-align: center;">Национальная рамка квалифика- ций</p> <p style="text-align: center;">Приказ Министерства труда и социальной за- щиты РФ от 12.04.2013 № 148Н</p> | <p style="text-align: center;">Образовательный стандарт высшего обра- зования</p> <p style="text-align: center;">Федеральный государственный обра- зовательный стандарт бакалавриата по направлению подготовки 27.03.01 Стандар- тизация и метрология высшего образования, утвержденный приказом Министерства обра- зования и науки Российской Федерации от 06.03.2015 №168</p> | <p style="text-align: center;">Профессиональный стандарт СПЕЦИАЛИСТ ПО МЕТРОЛО- ГИИ, утвержден приказом Министер- ства труда и социальной защиты Рос- сийской Федерации от 4 марта 2014 г. № 124н</p> |
| <p>6 – бакалавриат Самостоятельная деятель- ность, предполагающая определение задач собствен- ной работы и/или подчинен- ных по достижению цели Обеспечение взаимодей- ствия сотрудников и смеж- ных подразделений Ответственность за резуль- тат выполнения работ на уровне подразделения или организации</p> | <p>Производственно-технологическая деятельность: способностью участвовать в разработке проектов стан- дартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ; осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов (ПК-1); способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством (ПК-2); способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю; использовать совре- менные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством (ПК-3); способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности изме- рений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля; разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств</p> | <p>Обобщенная трудовая функция – В.Метрологическое обеспечение разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции; Трудовые действия: <i>Выполнение особо точных измерений для опре- деления действительных значений контроли- руемых параметров</i> <i>Метрологический надзор за соблюдением пра- вил и норм по обеспечению единства измере- ний, за состоянием и применением средств из- мерений</i> <i>Проведение работ по контролю и обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений</i> <i>Поверка (калибровка) средств измерений</i></p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>измерений (ПК-4);</p> <p>способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению (ПК-5);</p> <p>способностью участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия (ПК-6);</p> <p>способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-7);</p> <p>способностью участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации (ПК-8);</p> <p>способностью проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-9);</p> <p>организационно-управленческая деятельность:</p> <p>способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей (ПК-10);</p> <p>способностью участвовать в планировании работ по стандартизации и сертификации, систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования (ПК-11);</p> <p>способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации (ПК-12);</p> <p>способностью участвовать в практическом освоении систем менеджмента качества, рекламационной работе, подготовке планов внедрения новой контрольно-измерительной техники, составлении заявок на проведение сертификации (ПК-13);</p> | <p><i>Установление периодичности поверок средств измерений и разработка календарных планов и графиков проведения поверок</i></p> <p><i>Метрологическая экспертиза технической документации</i></p> <p><i>Разработка и аттестация методик измерений и испытаний</i></p> <p><i>Аттестация испытательного оборудования и специальных средств измерений</i></p> <p><i>Разработка и внедрение специальных средств измерений</i></p> <p><i>Разработка и внедрение стандартов и других нормативных документов в области метрологического обеспечения</i></p> <p><i>Сертификация и испытания средств измерений для целей утверждения типа</i></p> <p><i>Составление локальных поверочных схем по видам измерений</i></p> <p>Обобщенная трудовая функция</p> <p><i>С. Организация работ по метрологическому обеспечению подразделений</i></p> <p>Трудовые действия:</p> <p>Согласование графиков поверки (калибровки) средств измерений</p> <p>Разработка нормативных документов на проведение калибровки средств измерений</p> <p>Взаимодействие с внешними организациями по вопросам поверки (калибровки) средств измерений</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|--|
| | <p>способностью участвовать в работах по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; в проведении аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий (ПК-14);</p> <p>способностью проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; подготавливать исходные данные для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению качеством; разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений (ПК-15);</p> <p>способностью составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам в заданные сроки (ПК-16);</p> <p>способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств (ПК-17);</p> | |
| | | |

Приложение № 4
к основной профессиональной
образовательной программе
высшего образования

| Структурный элемент образовательной программы | | | | Формируемые компетенции (коды, названия) | | | | | | | | | Производственно-технологический | | | | | Организационно-управленческий | | | | | Профессионально-специальные компетенции | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|--------------|----------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------------------|-------|------------------------------|------|------|-------------------------------|------|------|------|------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | | | Общекультурные компетенции | | | | | | | | | Общепрофессиональные компетенции | | Профессиональные компетенции | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тип | Наименование модуля/дисциплины | Трудоемкость | Семестры | ОК-1 | ОК-2 | ОК-3 | ОК-4 | ОК-5 | ОК-6 | ОК-7 | ОК-8 | ОК-9 | ОПК-1 | ОПК-2 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-6 | ПК-7 | ПК-8 | ПК-9 | ПК-10 | ПК-11 | ПК-12 | ПК-13 | ПК-14 | ПК-15 | ПК-16 | ПК-17 | ПСК-1 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.Б.01 | История | 3 | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.Б.02 | Философия | 3 | 4 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.Б.03 | <i>Модуль языковой подготовки</i> | 10 | 2,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.Б.03.01 | Иностранный язык | 10 | 2,3 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.Б.04 | <i>Здоровьесберегающий модуль</i> | 5 | 5,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.Б.04 | Безопасность жизнедеятельности | 3 | 5 | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.Б.05 | Физическая культура и спорт | 2 | 6 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент образовательной программы | | | | Формируемые компетенции (коды, названия) | | | | | | | | Производственно-технологический | | | | | | | Организационно-управленческий | | | | | | | Профессионально-специальные компетенции | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|---|-----|--|--------------------------------|--------------|----------|------|------|------|------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------|------|------|-------|-------|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|---|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | Общекультурные компетенции | | | | | | | | | Общепрофессиональные компетенции | Профессиональные компетенции | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Тип | Наименование модуля/дисциплины | Трудоемкость | Семестры | ОК-1 | ОК-2 | ОК-3 | ОК-4 | ОК-5 | ОК-6 | ОК-7 | ОК-8 | ОК-9 | ОПК-1 | ОПК-2 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-6 | ПК-7 | | ПК-8 | ПК-9 | ПК-10 | ПК-11 | ПК-12 | ПК-13 | ПК-14 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.Б.06 | Экономическая теория | 3 | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.Б.07 | Основы правовых знаний | 3 | 1 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.Б.08 | Математика | 9 | 1,2 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| Б1.Б.09 | Физика | 9 | 2,3 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| Б1.Б.10 | Информационные технологии | 3 | 1 | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | |
| Б1.Б.11 | Химия | 3 | 1 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| Б1.Б.12 | Основы менеджмента | 3 | 5 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.Б.12 | Экология | 3 | 1 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | |
| Б1.Б.13 | Метрология | 6 | 5 | | | | | | | 1 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.Б.14 | Стандартизация | 3 | 6 | | | | | | | 1 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.Б.15 | Основы технического регулирования | 3 | 3 | | | | | | | 1 | | | | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент образовательной программы | | | | Формируемые компетенции (коды, названия) | | | | | | | | | | Производственно-технологический | | | | | Организационно-управленческий | | | | | Профессионально-специальные компетенции | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|--------------------------------|--------------|----------|------|------|------|------|------|----------------------------------|---------------------------------|------|------|-------|-------|-------------------------------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | Общекультурные компетенции | | | | | | | | | Общепрофессиональные компетенции | Профессиональные компетенции | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Тип | Наименование модуля/дисциплины | Трудоемкость | Семестры | ОК-1 | ОК-2 | ОК-3 | ОК-4 | ОК-5 | ОК-6 | ОК-7 | ОК-8 | ОК-9 | ОПК-1 | ОПК-2 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | | ПК-6 | ПК-7 | ПК-8 | ПК-9 | ПК-10 | ПК-11 | ПК-12 | ПК-13 | ПК-14 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.Б.16 | Физические основы измерений и эталоны | 3 | 3 | | | | | | | 1 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.Б.18 | Материаловедение | 3 | 1 | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.Б.17 | Прикладная механика | 3 | 3 | | | | | | | 1 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.Б.18 | Инженерная и компьютерная графика | 3 | 1 | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.Б.19 | Электротехника и электроника | 3 | 3 | | | | | | | 1 | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.Б.20 | Взаимозаменяемость и нормирование точности | 3 | 6 | | | | | | | 1 | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.Б.21 | Введение в инженерную деятельность | 3 | 1 | | | | | | 1 | 1 | | | 1 | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | |
| Б1.Б.22 | Сертификация | 3 | 6 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | 1 | | | | | | | | |
| Б1.Б.23 | Общая теория измерений | 6 | 4 | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.Б.24 | Введение в стандартизацию, метрологию и управление качеством | 3 | 1 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент образовательной программы | | | | Формируемые компетенции (коды, названия) | | | | | | | | Производственно-технологический | | | | | | | Организационно-управленческий | | | | Профессионально-специальные компетенции | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|----------|--|--------------------------------|--------------|----------|------|------|------|------|----------------------------------|------------------------------|------|------|------|------|-------|-------------------------------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | Общекультурные компетенции | | | | | | | | Общепрофессиональные компетенции | Профессиональные компетенции | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Тип | Наименование модуля/дисциплины | Трудоемкость | Семестры | ОК-1 | ОК-2 | ОК-3 | ОК-4 | | ОК-5 | ОК-6 | ОК-7 | ОК-8 | ОК-9 | ОПК-1 | ОПК-2 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | ПК-4 | ПК-5 | ПК-6 | ПК-7 | ПК-8 | ПК-9 | ПК-10 | ПК-11 | ПК-12 | ПК-13 | ПК-14 | ПК-15 | ПК-16 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.Б.25 | Прикладная метрология | 6 | 7 | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | 1 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| Б1.Б.26 | Экономические аспекты стандартизации и метрологии | 3 | 8 | | | 1 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | | | | | | |
| Б1.В | Вариативная часть | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.01 | Иностранный язык в профессиональной сфере | 5 | 5 | | | | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.02 | Проектный модуль | 9 | 3,4 6 | | | | | | 1 | 1 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | |
| Б1.В.02.01 | Введение в проектную деятельность | 3 | 3 | | | | | | 1 | 1 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | |
| Б1.В.02.02 | Проекты | 6 | 4,6 | | | | | | 1 | 1 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.03 | Моделирование в метрологии, стандартизации и управлении качеством | 3 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | |
| Б1.В.04 | Организация и технология испытаний | 3 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | |
| Б1.В.05 | Основы технологии производства | 3 | 7 | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | 1 | | | | 1 | | | | | | | |

| Структурный элемент образовательной программы | | | | Формируемые компетенции (коды, названия) | | | | | | | | Производственно-технологический | | | | | Организационно-управленческий | | | | Профессионально-специальные компетенции | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|--------------------------------|--------------|----------|------|------|------|------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------|------|------|-------------------------------|-------|-------|------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | Общекультурные компетенции | | | | | | | | | Общепрофессиональные компетенции | Профессиональные компетенции | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Тип | Наименование модуля/дисциплины | Трудоемкость | Семестры | ОК-1 | ОК-2 | ОК-3 | ОК-4 | ОК-5 | | ОК-6 | ОК-7 | ОК-8 | ОК-9 | ОПК-1 | ОПК-2 | ПК-1 | | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-6 | ПК-7 | ПК-8 | ПК-9 | ПК-10 | ПК-11 | ПК-12 | ПК-13 | ПК-14 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.06 | Основы проектирования продукции | 6 | 8 | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.07 | Основные процессы, аппараты и измерения | 6 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | | | 1 | |
| Б1.В.08 | Комплексная переработка древесины | 6 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | | | | | |
| Б1.В.08.01 | Технология лесохимических производств | 3 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 1 | | | | | | |
| Б1.В.08.02 | Технология целлюлозно-бумажного производства | 3 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 1 | | | | | | |
| Б1.В.09 | Системы качества | 6 | 7 | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | |
| Б1.В.10 | Метрологическое обеспечение | 3 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | | | | | | |
| Б1.В.11 | Физико-химические методы анализа и контроля | 6 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| Б1.В.12 | Методы и средства измерений и контроля | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | | | |
| Б1.В.13..01 | Основы нефтегазового дела | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | | | | | |

| Структурный элемент образовательной программы | | | | Формируемые компетенции (коды, названия) | | | | | | | | Производственно-технологический | | | | | | | Организационно-управленческий | | | | | | | Профессионально-специальные компетенции | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|--------------------------------|--------------|----------|------|------|------|------|----------------------------------|------------------------------|------|------|------|------|-------|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|---|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | Общекультурные компетенции | | | | | | | | Общепрофессиональные компетенции | Профессиональные компетенции | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Тип | Наименование модуля/дисциплины | Трудоемкость | Семестры | ОК-1 | ОК-2 | ОК-3 | ОК-4 | | ОК-5 | ОК-6 | ОК-7 | ОК-8 | ОК-9 | ОПК-1 | ОПК-2 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-6 | | ПК-7 | ПК-8 | ПК-9 | ПК-10 | ПК-11 | ПК-12 | ПК-13 | ПК-14 | ПК-15 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.13.02 | Технология переработки нефти и газа | 3 | 8 | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.14 | Прикладная физическая культура и спорт | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.01 | <i>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Управление экономическими аспектами качества | 4 | 6 | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Управление предприятиями | 4 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.02 | <i>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</i> | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Организация делопроизводства | 4 | 2 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Делопроизводство и документирование | 4 | 2 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | |
| Б1.В.ДВ.03 | <i>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Основы делового общения | 3 | 6 | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | |

| Структурный элемент образовательной программы | | | | Формируемые компетенции (коды, названия) | | | | | | | | Производственно-технологический | | | | | Организационно-управленческий | | | | | Профессионально-специальные компетенции | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|--------------------------------|--------------|----------|------|------|------|------|----------------------------------|------|------------------------------|------|------|-------------------------------|-------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | Общекультурные компетенции | | | | | | | | Общепрофессиональные компетенции | | Профессиональные компетенции | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Тип | Наименование модуля/дисциплины | Трудоемкость | Семестры | ОК-1 | ОК-2 | ОК-3 | ОК-4 | ОК-5 | ОК-6 | ОК-7 | ОК-8 | ОК-9 | ОПК-1 | ОПК-2 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | | ПК-4 | ПК-5 | ПК-6 | ПК-7 | ПК-8 | ПК-9 | ПК-10 | ПК-11 | ПК-12 | ПК-13 | ПК-14 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Адаптивный модуль для лиц с ограниченными возможностями здоровья | 3 | 6 | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.03.03 | Толерантность | 3 | 6 | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.03.04 | Профессиональная этика | 3 | 6 | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.03 | <i>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Управление экономическими аспектами качества | 6 | 6 | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Управление предприятиями | 6 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.04 | <i>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.04.01 | Информационные технологии в управлении качеством и защита информации | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |

| Структурный элемент образовательной программы | | | | Формируемые компетенции (коды, названия) | | | | | | | | | | Производственно-технологический | | | | | Организационно-управленческий | | | | | Профессионально-специальные компетенции | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|--|--------------------------------|--------------|----------|------|------|------|------|------|------|----------------------------------|------------------------------|------|-------|-------|-------------------------------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | Общекультурные компетенции | | | | | | | | | | Общепрофессиональные компетенции | Профессиональные компетенции | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Тип | Наименование модуля/дисциплины | Трудоёмкость | Семестры | ОК-1 | ОК-2 | ОК-3 | ОК-4 | ОК-5 | ОК-6 | ОК-7 | ОК-8 | ОК-9 | ОПК-1 | ОПК-2 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | | ПК-6 | ПК-7 | ПК-8 | ПК-9 | ПК-10 | ПК-11 | ПК-12 | ПК-13 | ПК-14 | ПК-15 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.04.02 | Информационные технологии в стандартизации, метрологии и управлении качеством | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Б1.В.ДВ.05 | <i>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.05.01 | Планирование и организация эксперимента | 3 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | 1 | |
| Б1.В.ДВ.05.02 | Физическое и математическое моделирование | 3 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | |
| Б1.В.ДВ.06 | <i>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.06.01 | Статистические методы в управлении качеством | 4 | 5 | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | 1 | 6 | | | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.06.02 | Математическая статистика в решении технических задач | 4 | 5 | | | | | | 1 | 1 | | | | | | 1 | 1 | | 5 | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Б1.В.ДВ.07 | <i>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.07.01 | Информационное обеспечение. Базы данных | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |

| Структурный элемент образовательной программы | | | | Формируемые компетенции (коды, названия) | | | | | | | | | | Производственно-технологический | | | | | | | Организационно-управленческий | | | | | | | Профессионально-специальные компетенции | | | | | |
|---|---|--------------|----------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|---|-------|-------|-------|-------|--|
| | | | | Общекультурные компетенции | | | | | | | | | | Профессиональные компетенции | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тип | Наименование модуля/дисциплины | Трудоемкость | Семестры | ОК-1 | ОК-2 | ОК-3 | ОК-4 | ОК-5 | ОК-6 | ОК-7 | ОК-8 | ОК-9 | ОПК-1 | ОПК-2 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-6 | ПК-7 | ПК-8 | ПК-9 | ПК-10 | ПК-11 | ПК-12 | ПК-13 | ПК-14 | ПК-15 | ПК-16 | ПК-17 | ПСК-1 | |
| Б1.В.ДВ.07.02 | Информационные системы | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Б1.В.ДВ.08 | <i>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.08.01 | Законодательная метрология | 6 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.08.02 | Средства и методы управления качеством | 6 | 8 | | | | 1 | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 | | | |
| Б1.В.ДВ.09 | <i>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.09.01 | Информационно-измерительные системы | 3 | 8 | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.09.02 | Защита интеллектуальной собственности | 3 | 8 | | | | 1 | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.10 | <i>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.10.01 | Основы китайского языка и культуры Китая | 3 | 3 | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.10.02 | История культурного и общественного развития скандинавских стран (до XX в.) | 3 | 3 | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | |

| Структурный элемент образовательной программы | | | | Формируемые компетенции (коды, названия) | | | | | | | | Производственно-технологический | | | | | Организационно-управленческий | | | | | Профессионально-специальные компетенции | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|------|--|--------------------------------|--------------|----------|------|------|------|------|----------------------------------|------------------------------|------|------|------|-------------------------------|-------|-------|------|------|---|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | Общекультурные компетенции | | | | | | | | Общепрофессиональные компетенции | Профессиональные компетенции | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Тип | Наименование модуля/дисциплины | Трудоемкость | Семестры | ОК-1 | ОК-2 | ОК-3 | ОК-4 | | ОК-5 | ОК-6 | ОК-7 | ОК-8 | ОК-9 | ОПК-1 | ОПК-2 | ПК-1 | ПК-2 | | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-6 | ПК-7 | ПК-8 | ПК-9 | ПК-10 | ПК-11 | ПК-12 | ПК-13 | ПК-14 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.10.03 | Технологии компьютерной визуализации информации (инфографика, мультимедиа) | 3 | 3 | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.10.04 | Основы культуры здоровья | 3 | 3 | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.10.05 | Немецкий язык и культура (начальный уровень) | 3 | 3 | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| Б2.В | <i>Практики Вариативная часть</i> | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | 1 | | | 1 | | 1 | | 1 | 1 | | | |
| Б2.В.01(У) | Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно -исследовательской деятельности | 6 | 2 | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | |
| Б2.В.02(У) | Учебная практика, практика по методам и средствам измерений и контроля | 6 | 3, 4 | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 8 | | | | | | | | | | | | |
| Б2.В.03(У) | Учебная практика, технологическая практика | 3 | 4 | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б2.В.04(П) | Производственная практика, практика по по- | 3 | 6 | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | 1 | | 1 | | | | | | |

| Структурный элемент образовательной программы | | | | Формируемые компетенции (коды, названия) | | | | | | | | Производственно-технологический | | | | | Организационно-управленческий | | | | Профессионально-специальные компетенции | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|-----|--|--------------------------------|--------------|----------|------|------|------|------|----------------------------------|------|------------------------------|------|------|-------------------------------|-------|------|------|---|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | Общекультурные компетенции | | | | | | | | Общепрофессиональные компетенции | | Профессиональные компетенции | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Тип | Наименование модуля/дисциплины | Трудоемкость | Семестры | ОК-1 | ОК-2 | ОК-3 | ОК-4 | ОК-5 | ОК-6 | ОК-7 | ОК-8 | ОК-9 | ОПК-1 | ОПК-2 | ПК-1 | ПК-2 | | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-6 | ПК-7 | ПК-8 | ПК-9 | ПК-10 | ПК-11 | ПК-12 | ПК-13 | ПК-14 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | лучению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б2.В.05(П) | Производственная практика, технологическая практика | 3 | 6 | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б2.В.06(П) | Производственная практика, преддипломная практика | 3 | 8 | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | 1 | | |
| Б3.Б | Государственная итоговая аттестация Базовая часть | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Б3.Б.01(Д) | Подготовка и защита выпускной квалификационной работы | 6 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ФТД | Факультативы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ФТД.01 | Адаптивные курсы по математике | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| ФТД.02 | Адаптивные курсы по физике | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| ФТД.03 | Международные системы стандартизации, | 4 | 5,6 | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | 1 | 1 | | | | | |

