

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Утверждено решением Ученого совета  
Тульского государственного университета

от «21» января 2022 г., протокол № 9



О.А. Кравченко

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**  
**основной профессиональной образовательной программы**  
**высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки

**27.03.01 Стандартизация и метрология**

с направленностью (профилем)

**Метрология и контроль качества**

Идентификационный номер образовательной программы: 270301-01-22

Тула 2022 год

## **1 Общие сведения об образовательной программе**

1.1 Реализуемая в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тульский государственный университет» (далее – университет) основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология с направленностью (профилем) «Метрология и контроль качества» включает в себя общую характеристику ОПОП ВО, учебный план и календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), практик, итоговой (государственной итоговой) аттестации, оценочные и методические материалы, а также иные компоненты, предусмотренные законодательством в сфере образования.

1.2 ОПОП ВО разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, утвержденным приказом Минобрнауки России от 7 августа 2020 года № 901.

1.3 Обучение по ОПОП ВО осуществляется в очной и заочной формах.

1.4 Срок получения образования устанавливается учебным планом (индивидуальным учебным планом).

1.5 Объем ОПОП ВО составляет 240 зачетных единиц.

1.6 Выпускнику, освоившему ОПОП ВО, присваивается квалификация «Бакалавр».

1.7 Образовательная деятельность по ОПОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

## **2 Цель и задачи ОПОП ВО**

2.1 Целью ОПОП ВО является обеспечение комплексной, всесторонней и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов в области установления, реализации и контроля норм, правил и требований к продукции (услуге), технологическому процессу ее производства, применения (потребления), транспортировки и утилизации; разработки метрологического обеспечения, проведения метрологического контроля и надзора, нацеленных на поддержание единства измерений, высокого качества и безопасности продукции (услуги); участия в создании систем управления качеством применительно к конкретным условиям производства и реализации продукции на основе отечественных и международных нормативных документов; обеспечения функционирования систем подтверждения соответствия продукции, процессов и услуг заданным требованиям на основе формирования у обучающихся компетенций, определяющих уровень развития личностных качеств, а также компетенций, характеризующих способность и готовность обучающегося выполнять профессиональные функции, в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению подготовки с учетом

направленности (профиля) образовательной программы; подготовка бакалавров, способных эффективно решать профессиональные задачи в сфере стандартизации и метрологии.

2.2 Задачами ОПОП ВО являются подготовка специалистов в области стандартизации и метрологии:

- владеющих навыками высокоэффективного использования современных методов контроля, измерений, испытаний, управления качеством и стандартизации;
- готовых к применению современных компьютерных технологий для планирования и проведения работ по техническому регулированию и метрологии;
- готовых работать в конкурентоспособной среде на рынке труда в условиях модернизации народного хозяйства РФ;
- способных решать профессиональные задачи для достижения финансовой устойчивости и стратегической эффективности деятельности в области обеспечения качества технических измерений на разных этапах ее жизненного цикла.
- создание условий для реализации требований ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология с учетом актуальных потребностей регионального рынка труда в различных отраслях промышленности;
- развитие у обучающихся личностных качеств и формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО 27.03.01 Стандартизация и метрология;
- создание основы для объективной оценки реального уровня результатов обучения и сформированности компетенций у обучающихся при освоении ОПОП ВО.

### **3 Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО**

3.1 Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП ВО, 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).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

3.2 Выпускники, освоившие ОПОП ВО, готовы решать задачи профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологический;
- проектно-конструкторский.

### 3.3 Перечень основных задач и объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО:

| <b>Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)</b> | <b>Типы задач профессиональной деятельности</b> | <b>Задачи профессиональной деятельности</b>                                | <b>Объекты профессиональной деятельности (или области знания)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности    | производственно-технологический                 | Контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса     | Контроль качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; контроль производства; новые методы и средства технического контроля; испытания новых и модернизированных образцов продукции.                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                    | проектно-конструкторский                        | Метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний продукции | Точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров; метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений; метрологическая экспертиза технической документации; методики измерений и испытаний; специальные средства измерений; нормативные документы организации в области метрологического обеспечения |

## 4 Планируемые результаты освоения ОПОП ВО

4.1 Универсальные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции                                                                                                                                      | 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.                                             | УК-1.1. Знает принципы поиска, отбора и обобщения информации.                                                                                                                                                             |
|                                                           |                                                                                                                                                                                   | УК-1.2. Умеет критически анализировать и синтезировать информацию для решения поставленных задач.                                                                                                                         |
|                                                           |                                                                                                                                                                                   | УК-1.3. Владеет методами критического анализа и 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. | УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач; необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы и принципы принятия управленческих решений.                                    |
|                                                           |                                                                                                                                                                                   | УК-2.2. Умеет определять оптимальные варианты решений для достижения поставленной цели, учитывая имеющиеся ресурсы, ограничения и действующие правовые нормы, в том числе требования антикоррупционного законодательства. |
|                                                           |                                                                                                                                                                                   | УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах; навыками работы с нормативно-правовой документацией.                                                                  |
| Командная работа и лидерство                              | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.                                                                                        | УК-3.1. Знает основные психологические характеристики и приемы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии; характеристики и факторы формирования команд.                                        |
|                                                           |                                                                                                                                                                                   | УК-3.2. Умеет использовать различные стили социального взаимодействия и эффективные стратегии в командной работе.                                                                                                         |
|                                                           |                                                                                                                                                                                   | УК-3.3. Владеет навыками социального взаимодействия и организации командной работы.                                                                                                                                       |
| Коммуникация                                              | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на                                                                                                  | УК-4.1. Знает основы, правила и закономерности устной и письменной деловой коммуникации; функциональные стили русского и иностранного языков.                                                                             |

| <b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b> | <b>Код и наименование универсальной компетенции</b>                                                                                                | <b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).                                                                            | <p>УК-4.2. Умеет создавать высказывания различной жанровой специфики в соответствии с коммуникативным намерением в устной и письменной формах на русском и иностранном языках.</p> <p>УК-4.3. Владеет навыками межличностного делового общения на русском и иностранном языках</p>                                                                                             |
| Межкультурное взаимодействие                                     | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.                      | <p>УК-5.1. Знает основные категории философии; закономерности исторического и социально-политического развития общества.</p> <p>УК-5.2. Умеет анализировать и воспринимать разнообразие культур в философском, историческом и социально-политическом контекстах.</p> <p>УК-5.3. Владеет навыками эффективного межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур.</p> |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)  | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. | УК-6.1. Знает основные принципы эффективного управления собственным временем; основные приемы самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                  |                                                                                                                                                    | УК-6.2. Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; проявлять способность к саморазвитию и самообучению.                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                  |                                                                                                                                                    | УК-6.3. Владеет методами управления собственным временем; технологиями приобретения умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                  | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессио-                        | УК-7.1. Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, здорового образа, стиля жизни и профилактики вредных привычек.                                                                                                                                                      |

| <b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b> | <b>Код и наименование универсальной компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | нальной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>УК-7.2. Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры и спорта 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>УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Безопасность жизнедеятельности                                   | УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. | <p>УК-8.1. Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты людей и природной среды от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p>УК-8.2. Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оказывать первую помощь при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p>УК-8.3. Владеет методами прогнозирования возникновения чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты и оказанию первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> |
| Инклюзивная компетентность                                       | УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.                                                                                                                                                                                              | УК-9.1. Знает основы дефектологии, психологические и социальные особенности лиц с различными дефектами, в том числе лиц с ограниченными возможностями здоровья.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций  | Код и наименование универсальной компетенции                                                         | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            |                                                                                                      | УК-9.2. Умеет определять эффективные способы взаимодействия с лицами, имеющими различные дефекты, в том числе с лицами с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах.             |
|                                                            |                                                                                                      | УК-9.3. Владеет навыками взаимодействия с лицами, имеющими различные дефекты, в том числе с лицами с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах.                                 |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность | УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности. | УК-10.1. Знает основы макро- и микроэкономики.                                                                                                                                                                    |
|                                                            |                                                                                                      | УК-10.2. Умеет использовать методы экономического анализа и планирования в различных областях жизнедеятельности.                                                                                                  |
|                                                            |                                                                                                      | УК-10.3. Владеет методами принятия экономических решений.                                                                                                                                                         |
| Гражданская позиция                                        | УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.                         | УК-11.1. Знает нормы законодательства, регламентирующие ответственность за антикоррупционные правонарушения; основные принципы противодействия коррупции.                                                         |
|                                                            |                                                                                                      | УК-11.2. Умеет осуществлять деятельность в повседневной жизни и в профессиональной сфере на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению; формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению. |
|                                                            |                                                                                                      | УК-11.3. Владеет навыками применения норм антикоррупционного законодательства в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.                                                                             |

4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|



| <b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b> | <b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>                                                                                             | <b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Анализ задач управления                                                 | ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики      | ОПК-1.1 Знает стандартные программные средства для решения задач в области управления жизненным циклом продукции и ее качества; основные понятия и законы естественных наук, методы математического анализа и моделирования; основные методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов и явлений                                                                                                  |
|                                                                         |                                                                                                                                                        | ОПК-1.2 Умеет использовать положения, законы и методы в области естественных наук и математики для анализа задач профессиональной деятельности; работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                   |
|                                                                         |                                                                                                                                                        | ОПК-1.3 Владеет математическим аппаратом для разработки математических моделей процессов и явлений; современной аппаратурой; навыками ведения химического и физико-химического эксперимента.                                                                                                                                                                                                                                 |
| Формулирование задач управления                                         | ОПК -2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин | ОПК-2.1 Знает фундаментальные разделы, профильные разделы математических и естественно-научных дисциплин (модулей); основные закономерности, влияющие на качество объектов, а также способы их химико-термической обработки; классификацию и рациональные методы получения и обработки машиностроительных материалов.                                                                                                        |
|                                                                         |                                                                                                                                                        | ОПК-2.2 Умеет формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин; применять математический аппарат для решения задач в области обеспечения качества; выбирать материалы и способы их химико-термической обработки в зависимости от эксплуатационного назначения; использовать современные технологии для решения профессиональных задач. |

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции                                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                                                                                                  | ОПК-2.3 Владеет навыками обработки данных и их оценки; методами представления и алгоритмами обработки данных; навыками информационного обслуживания и обработки данных в области профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                |
| Совершенствование в профессиональной сфере                       | ОПК-3 Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности | ОПК-3.1 Знает принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; структуру системы СИ; классификацию погрешностей измерений; типовые законы распределения вероятности; теоретические основы обеспечения качества и управления качеством продукции и технологических процессов; основные тенденции в области совершенствования средств и методов управления качеством |
|                                                                  |                                                                                                                                                                  | ОПК-3.2 Умеет использовать фундаментальные знания для решения базовых задач стандартизации и метрологического обеспечения с целью совершенствования в профессиональной деятельности; формулировать задачи (проблемы) своей деятельности, устанавливать их взаимосвязи, строить модели, анализировать, диагностировать причины появления проблем                                                               |
|                                                                  |                                                                                                                                                                  | ОПК-3.3 Владеет навыками конструирования типовых деталей и их соединений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Оценка эффективности результатов деятельности                    | ОПК-4 Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения                                  | ОПК-4.1 Знает основы технического регулирования; принципы и методы стандартизации, организацию работ по стандартизации, документы в области стандартизации и требования к ним; организацию и технологию подтверждения соответствия продукции, процессов и услуг.                                                                                                                                              |
|                                                                  |                                                                                                                                                                  | ОПК-4.2 Умеет применять методы и принципы стандартизации при разработке стандартов и других нормативных документов; проводить подтверждение соответствия продукции, процессов и услуг предъявляемым требованиям.                                                                                                                                                                                              |

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                           | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                               | ОПК-4.3 Владеет навыками применения основ технического регулирования; навыками работы со стандартами, включая методику проведения сравнительного анализа требований национальных и международных, региональных, зарубежных стандартов.                                                                                                                                                                                                         |
| Интеллектуальная собственность                                   | ОПК-5 Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности. | ОПК-5.1 Знает нормативные правовые акты, регулирующие сферу интеллектуальной собственности; виды интеллектуальной собственности; права и обязанности авторов произведений, изобретений, промышленных образцов, полезных моделей и товарных знаков и др.; способы защиты прав в сфере интеллектуальной собственности.                                                                                                                           |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                               | ОПК-5.2 Умеет анализировать особенности правоотношений, возникающих в сфере интеллектуальной собственности; оперировать понятиями и определениями курса; реализовать полученные теоретические знания в условиях практической деятельности                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                               | ОПК-5.3 Владеет навыками работы с нормативными правовыми актами РФ, регулирующими сферу интеллектуальной собственности; применения способов защиты интеллектуальной собственности в практической деятельности.                                                                                                                                                                                                                                 |
| Принятие решений                                                 | ОПК-6 Способен принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа.                                          | ОПК-6.1 Знает алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления; теоретические основы, технологию проектирования и эксплуатации информационного обеспечения и баз данных, современные методы и средства создания автоматизированных информационных систем; стандартные программные средства для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств |

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                           | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                                                                                                                               | <p>ОПК-6.2 Умеет принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа; работать с системным и программным обеспечением.</p> <p>ОПК-6.3 Владеет практическим опытом разработки и использования алгоритмов и программ, современных информационных технологий</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 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. | <p>ОПК-7.1 Знает законы механики, порядок применения теоретического аппарата; основные методы и типовые алгоритмы исследования механических систем; законы электрических цепей и магнитных полей, методы анализа, теоретического и экспериментального исследования; методы и средства математического и геометрического моделирования объектов и процессов в области стандартизации и метрологического обеспечения</p> <p>ОПК-7.2 Умеет осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения; применять основные законы технической механики для решения классических и современных технических задач; использовать основные законы электрических и магнитных цепей, принципы работы электрических машин и электронных устройств</p> <p>ОПК-7.3 Владеет методами комплексного анализа для обоснованного принятия технических решений в области стандартизации и метрологического обеспечения</p> |
| Разработка технической документации                              | ОПК-8 Способен разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов                          | ОПК-8.1 Знает требования к разработке технической документации (в том числе и в электронном виде) связанную с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов качества; методы работы с нормативной документацией; методы и средства компьютерной графики; методы проектирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| <b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>     | <b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>                                                                                       | <b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                             | качества.                                                                                                                                        | ОПК-8.2 Умеет разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов качества; использовать методы и инструменты управления качеством для формирования аналитических и технических документов |
|                                                                             |                                                                                                                                                  | ОПК-8.3 Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла продукции; навыками работы со справочной литературой, стандартами, нормами и правилами                                                                                                    |
|                                                                             |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности | ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-9.1 Знает алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления; стандартные программные средства для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств                                         |
|                                                                             |                                                                                                                                                  | ОПК-9.2 Умеет работать с системным и программным обеспечением                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                             |                                                                                                                                                  | ОПК-9.3 Владеет практическим опытом разработки и использования алгоритмов и программ, современных информационных технологий                                                                                                                                                                  |

4.3 Профессиональные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:

| <b>Код и наименование профессиональной компетенции</b>                                  | <b>Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно разработчиками ОПОП ВО</b> |                                                                              |
| Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический                |                                                                              |

| Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                       | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-1 Анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий<br/>(Профессиональный стандарт "Специалист по техническому контролю качества продукции" (40.010), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.07.2021 № 480н, В/01.5)</p> | <p>ПК-1.1 Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества и входного контроля продукции; требования к качеству используемых в производстве комплектующих изделий; правила приемки сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции; методики измерения и контроля характеристик материалов, заготовок и комплектующих изделий; методики статистической обработки результатов измерений и контроля</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>ПК-1.2 Умеет оценивать влияние качества материалов, сырья, полуфабрикатов на качество готовой продукции; анализировать нормативную, конструкторскую и технологическую документацию; использовать средства измерения для проведения контроля характеристик поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий; выполнять статистическую обработку результатов контроля и измерений; оформлять производственно-техническую документацию</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>ПК-1.3 Владеет методами контроля поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов; учетом и систематизацией данных о фактическом уровне качества поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий; оформлением документов для предъявления претензий</p>                                                                                                                                                                                   |
| <p>ПК-2 Инспекционный контроль производства<br/>(Профессиональный стандарт "Специалист по техническому контролю качества продукции" (40.010), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.07.2021 № 480н, В/02.5)</p>                                        | <p>ПК-2.1 Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы организации рабочих мест; методики статистической обработки результатов измерений и контроля; методы контроля технологической дисциплины; нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы делопроизводства</p>                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>ПК-2.2 Умеет анализировать нормативную, конструкторскую и технологическую документацию; использовать методики контроля и измерений изготавливаемых изделий на рабочих местах; определять соответствие характеристик изготавливаемых изделий нормативным, конструкторским и технологическим документам; выполнять статистическую обработку результатов контроля и измерений</p>                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>ПК-2.3 Владеет систематическим выборочным контролем качества продукции; учетом и систематизацией данных</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-3 Внедрение новых методов технического контроля<br/>(Профессиональный стандарт "Специалист по техническому контролю качества продукции" (40.010), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.07.2021 № 480н, В/03.5)</p>                     | <p>ПК-3.1 Знает физические принципы работы, возможности и области применения методов и средств измерений; методику проектирования контрольной оснастки; правила и принципы выбора средств измерения, используемых в контрольной оснастке; нормативные и руководящие материалы по оформлению конструкторской документации; порядок согласования методик измерений, контроля и испытаний изготавливаемых изделий</p>                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>ПК-3.2 Умеет анализировать потребности производства; устанавливать основные требования к специальной контрольной оснастке; разрабатывать технические задания на проектирование средств технического контроля; оценивать экономический эффект от внедрения новых методик, методов и средств контроля и испытаний</p>                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>ПК-3.3 Владеет анализом состояния технического контроля качества продукции; проектированием специальной оснастки для контроля и испытаний; разработкой технических заданий; согласованием новых методик и средств контроля качества с технологическими, метрологическими и производственными подразделениями организации; выпуском конструкторской документации на разработанную специальную оснастку для контроля и испытаний; внедрением новых методов и средств технического контроля.</p> |
| <p>ПК-4 Проведение испытаний новых и модернизированных образцов продукции<br/>(Профессиональный стандарт "Специалист по техническому контролю качества продукции" (40.010), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.07.2021 № 480н, В/04.5)</p> | <p>ПК-4.1 Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы разработки и аттестации методик испытаний; методики статистической обработки результатов измерений и контроля; нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции</p>                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>ПК-4.2 Умеет анализировать нормативную, конструкторскую и технологическую документацию; использовать методики измерений, контроля и испытаний изготавливаемых изделий; выполнять статистическую обработку результатов контроля и измерений; оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями</p>                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>ПК-4.3 Владеет контролем, испытаниями изготавливаемых изделий; оформлением документации по результатам контроля и испытаний; подготовкой документов к аттестации и сертификации изготавливаемых изделий.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский</p>                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| <b>Код и наименование профессиональной компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции</b>                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-5 Выполнение особо точных измерений для определения действительных значений контролируемых параметров<br/>(Профессиональный стандарт "Специалист по метрологии" (40.012), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2017 г., № 526н, В/01.5)</p>                          | <p>ПК-5.1 Знает классификацию, виды, компоненты информационно-измерительной системы и их взаимосвязь; обобщенные структурные схемы автоматических средств измерений, контрольных автоматов.</p>                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>ПК-5.2 Умеет анализировать возможности методов и средств измерений; применять измерительное оборудование</p>                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>ПК-5.3 Владеет методами моделирования процессов и средств измерений, испытаний, контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.</p>                                                                                                |
| <p>ПК-6 Метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений<br/>(Профессиональный стандарт "Специалист по метрологии" (40.012), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2017 г., № 526н, В/02.5)</p> | <p>ПК-6.1 Знает основные нормативные документы и их положения, регламентирующие метрологическую деятельность; конструктивные особенности и принципы работы средств измерений; технологические возможности и области применения средств измерений</p>                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>ПК-6.2 Умеет анализировать производственную техническую документацию; определять требования к условиям проведения измерений; оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями.</p>                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>ПК-6.3 Владеет обработкой и оформлением результатов измерений требованиям, указанным в документе, регламентирующем методику; оформлением результатов метрологического надзора</p>                                                                                              |
| <p>ПК-7 Метрологическая экспертиза технической документации<br/>(Профессиональный стандарт "Специалист по метрологии" (40.012), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2017 г., № 526н, В/06.5)</p>                                                                          | <p>ПК-7.1 Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы метрологической экспертизы; принципы нормирования точности измерений; возможности отдельных программ, позволяющих непосредственно решать задачи в рассматриваемой предметной области</p>           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>ПК-7.2 Умеет оформлять результаты метрологической экспертизы; определять порядок проведения метрологической экспертизы в зависимости от вида технической документации; определять погрешность (неопределенность) измерений</p>                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>ПК-7.3 Владеет оценкой рациональности выбранных средств измерений и методик выполнения измерений; контролем применения метрологических терминов, наименований измеряемых величин и обозначений их единиц; оформлением и реализацией результатов метрологической экспертизы</p> |



| Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                         | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-8 Разработка методик измерений и испытаний<br/>(Профессиональный стандарт "Специалист по метрологии" (40.012), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2017 г., № 526н, В/07.5)</p>                                                          | <p>ПК-8.1 Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы разработки и аттестации методик измерений; конструктивные особенности и принципы работы средств измерений; технологические возможности и области применения средств измерений; методы оценки результатов измерений; методы организации и проведения испытаний.</p>                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>ПК-8.2 Умеет определять требования к средствам измерений и вспомогательным устройствам; разрабатывать алгоритм операций подготовки и выполнения измерений; разрабатывать алгоритм обработки результатов измерений и оценки показателей точности измерений; оформлять результаты разработки и аттестации методик испытаний.</p>                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>ПК-8.3 Владеет анализом потребности в разработке методики измерения или испытания; порядком проведения измерения или испытания; аттестацией методик измерений или испытаний</p>                                                                                                                                                                                      |
| <p>ПК-9 Разработка и внедрение специальных средств измерений<br/>(Профессиональный стандарт "Специалист по метрологии" (40.012), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2017 г., № 526н, В/09.5)</p>                                              | <p>ПК-9.1 Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы разработки средств измерений; практические и теоретические основы реализации этапов проектирования средств измерений</p>                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>ПК-9.2 Умеет определять необходимость разработки специальных средств измерений; оценивать экономический эффект от внедрения специальных средств измерений</p>                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>ПК-9.3 Владеет проведением метрологической экспертизы заявки на разработку средств измерений; разработкой технического задания на проектирование средств измерений; внедрением специальных средств измерения</p>                                                                                                                                                     |
| <p>ПК-10 Разработка и внедрение нормативных документов организации в области метрологического обеспечения<br/>(Профессиональный стандарт "Специалист по метрологии" (40.012), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2017 г., № 526н, В/10.5)</p> | <p>ПК-10.1 Знает нормативные и методические документы, регламентирующие работы по метрологическому обеспечению в организации; области применения методов измерений; конструктивные особенности и принципы работы средств измерений; технологические возможности и области применения средств измерений; требования к содержанию стандартов и нормативных документов</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>ПК-10.2 Умеет проводить анализ обеспеченности нормативными документами в области метрологического обеспечения; выявлять потребность в актуализации нормативной базы организации в области метрологии; разрабатывать проекты стандартов и нормативных документов</p>                                                                                                  |

| Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                   | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК-10.3 Владеет анализом существующих нормативных документов в области метрологического обеспечения                                                                                                                                       |
| ПК-11 Контроль и обновление эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений<br>(Профессиональный стандарт "Специалист по метрологии" (40.012), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2017 г., № 526н, В/03.5) | ПК-11.1 Знает принципы выбора средств измерений и контроля; правила организации поверки и калибровки средств измерений; порядок разработки методик измерений, испытаний и контроля.                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК-11.2 Умеет проводить техническое обслуживание эталонов, средств поверки и калибровки; проводить консервацию; оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с требованиями; подготавливать расчетные материалы.     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК-11.3 Владеет контролем состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки, укомплектованности подразделения; определением потребности подразделения; составлением заявок на приобретение эталонов, средств поверки и калибровки. |

## 5 Карта формирования компетенций

Связи между планируемыми результатами освоения ОПОП ВО (компетенциями выпускника), формирующими их отдельными элементами ОПОП ВО (дисциплинами (модулями), практиками и т.п.) и индикаторами достижения компетенций устанавливаются нижеприведенной картой формирования компетенций.

| Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом         | Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО | Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>                                    |                                                 |                                                                        |
| Обязательная часть ОПОП ВО                                            |                                                 |                                                                        |
| Философия                                                             | УК-1<br>УК-5                                    | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3<br>УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3                       |
| История России                                                        | УК-5                                            | УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3                                                 |
| Всеобщая история                                                      | УК-5                                            | УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3                                                 |
| Иностранный язык                                                      | УК-4                                            | УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3                                                 |
| Безопасность жизнедеятельности                                        | УК-8                                            | УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3                                                 |
| Физическая культура и спорт                                           | УК-7                                            | УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3                                                 |
| Физическая культура и спорт (элективные модули)                       | УК-7                                            | УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3                                                 |
| Экономика                                                             | УК-2<br>УК-10                                   | УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3<br>УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3                    |
| Психология лидерства и командной работы                               | УК-3<br>УК-6                                    | УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3<br>УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3                       |
| Деловая коммуникация                                                  | УК-4                                            | УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3                                                 |
| Социальные и политические институты и процессы в современном обществе | УК-5                                            | УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3                                                 |
| Управление проектной деятельностью и бизнес-планирование              | УК-1<br>УК-2                                    | УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3<br>УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3                       |
| Технологии самоорганизации и саморазвития личности                    | УК-6                                            | УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3                                                 |
| Правоведение и противодействие коррупции                              | УК-2<br>УК-11                                   | УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3<br>УК-11.1, УК-11.2, УК-11.3                    |
| Основы дефектологии в социальной и профессиональной сферах            | УК-9                                            | УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3                                                 |
| Математика                                                            | ОПК-1<br>ОПК-2                                  | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3<br>ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3                 |
| Физика                                                                | ОПК-1                                           | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3                                              |
| Химия                                                                 | ОПК-1                                           | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3                                              |
| Информатика                                                           | ОПК-9                                           | ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3                                              |
| Начертательная геометрия и инженерная графика                         | ОПК-8                                           | ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3                                              |
| Детали машин                                                          | ОПК-7                                           | ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3                                              |
| Электротехника и основы электро-                                      | ОПК-7                                           | ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3                                              |

| <b>Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом</b>    | <b>Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО</b> | <b>Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО</b> |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| ники                                                                    |                                                        |                                                                               |
| Метрология                                                              | ОПК-6                                                  | ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3                                                     |
| Технология конструкционных материалов                                   | ОПК-2                                                  | ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3                                                     |
| Материаловедение                                                        | ОПК-2                                                  | ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3                                                     |
| Общая теория измерений                                                  | ОПК-3                                                  | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3                                                     |
| Техническое регулирование и стандартизация                              | ОПК-4                                                  | ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3                                                     |
| Основы защиты интеллектуальной собственности                            | ОПК-5                                                  | ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3                                                     |
| Квалиметрия и управление качеством                                      | ОПК-3                                                  | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3                                                     |
| Взаимозаменяемость и нормирование точности                              | ОПК-8                                                  | ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3                                                     |
| Теоретическая механика                                                  | ОПК-7                                                  | ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3                                                     |
| <b>Часть ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений</b> |                                                        |                                                                               |
| Информационно-измерительные системы                                     | ПК-5                                                   | ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3                                                        |
| Контрольно-измерительные машины                                         | ПК-5                                                   | ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3                                                        |
| Законодательная метрология                                              | ПК-6<br>ПК-10                                          | ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3<br>ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3                           |
| Нормативная база обеспечения единства измерений                         | ПК-6<br>ПК-10                                          | ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3<br>ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3                           |
| Автоматизация измерений, контроля и испытаний                           | ПК-5                                                   | ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3                                                        |
| Основы эксплуатации средств измерений                                   | ПК-8                                                   | ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3                                                        |
| Основы функциональной взаимозаменяемости в машиностроении               | ПК-6                                                   | ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3                                                        |
| Метрологическое обеспечение продукции, процессов и услуг                | ПК-7<br>ПК-10                                          | ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3<br>ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3                           |
| Методы и средства измерений и контроля                                  | ПК-2<br>ПК-5                                           | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3<br>ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3                              |
| Организация и технология испытаний                                      | ПК-4<br>ПК-8                                           | ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3<br>ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3                              |
| Компьютерные технологии                                                 | ПК-7                                                   | ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3                                                        |
| Физические основы измерений                                             | ПК-3                                                   | ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3                                                        |
| Системы качества предприятий                                            | ПК-1<br>ПК-3                                           | ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3<br>ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3                              |
| Основы проектирования продукции и технологии ее производства            | ПК-9                                                   | ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3                                                        |
| Программные статистические комплексы                                    | ПК-1                                                   | ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3                                                        |
| Расчет и проектирование контрольно-измерительных приспособлений         | ПК-3<br>ПК-9                                           | ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3<br>ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3                              |

| Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом                                      | Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО | Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Прикладная метрология                                                                              | ПК-11                                           | ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3                                                                                  |
| Теория и расчет измерительных преобразователей и приборов.                                         | ПК-9                                            | ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3                                                                                     |
| Математическое моделирование при проведении измерений                                              | ПК-1                                            | ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3                                                                                     |
| <b>Блок 2. Практика</b>                                                                            |                                                 |                                                                                                            |
| Обязательная часть ОПОП ВО                                                                         |                                                 |                                                                                                            |
| Учебная практика (Ознакомительная практика) (1 семестр)                                            | УК-5<br>ОПК-1<br>ОПК-2                          | УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3<br>ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3<br>ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3                           |
| Учебная практика (Ознакомительная практика) (2 семестр)                                            | УК-3<br>ОПК-3<br>ОПК-9                          | УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3<br>ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3<br>ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3                           |
| Производственная практика (Технологическая (производственно-технологическая) практика) (4 семестр) | УК-4<br>ОПК-7<br>ОПК-6                          | УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3<br>ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3<br>ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3                           |
| Производственная практика (Технологическая (производственно-технологическая) практика) (6 семестр) | УК-11<br>ОПК-4<br>ОПК-8                         | УК-11.1, УК-11.2, УК-11.3<br>ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3<br>ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3                        |
| Часть ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений                                   |                                                 |                                                                                                            |
| Производственная практика (Научно-исследовательская работа) (5 семестр)                            | ПК-1<br>ПК-2<br>ПК-3<br>ПК-9                    | ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3<br>ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3<br>ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3<br>ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3       |
| Производственная практика (Научно-исследовательская работа) (7 семестр)                            | ПК-4<br>ПК-6<br>ПК-7                            | ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3<br>ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3<br>ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3                                 |
| Производственная практика (Преддипломная практика)                                                 | ПК-5<br>ПК-8<br>ПК-10<br>ПК-11                  | ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3<br>ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3<br>ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3<br>ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3 |
| <b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>                                                 |                                                 |                                                                                                            |
| Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы               | УК-1<br>УК-2<br>УК-3<br>УК-4                    | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3<br>УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3<br>УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3<br>УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3       |

| Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом | Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО                                                                                                                                                                                   | Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               | УК-5<br>УК-6<br>УК-7<br>УК-8<br>УК-9<br>УК-10<br>УК-11<br>ОПК-1<br>ОПК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4<br>ОПК-5<br>ОПК-6<br>ОПК-7<br>ОПК-8<br>ОПК-9<br>ПК-1<br>ПК-2<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5<br>ПК-6<br>ПК-7<br>ПК-8<br>ПК-9<br>ПК-10<br>ПК-11 | УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3<br>УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3<br>УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3<br>УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3<br>УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3<br>УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3<br>УК-11.1, УК-11.2, УК-11.3<br>ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3<br>ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3<br>ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3<br>ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3<br>ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3<br>ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3<br>ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3<br>ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3<br>ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3<br>ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3<br>ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3<br>ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3<br>ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3<br>ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3<br>ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3<br>ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3<br>ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3<br>ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3<br>ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3<br>ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3 |
| <b>Факультативные дисциплины (модули)</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Валеология                                                    | УК-7                                                                                                                                                                                                                              | УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Введение в проектную деятельность                             | УК-2                                                                                                                                                                                                                              | УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

**6 Сведения о кадровых условиях реализации ОПОП ВО**

Кадровые условия реализации ОПОП ВО отвечают требованиям соответствующего ФГОС ВО.

## 7 Коллектив разработчиков ОПОП ВО

### Научно-педагогические работники университета

Сотова Б.И. доцент каф. ИМС, к.т.н.  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

Анисимова М.А. доцент каф. ИМС, к.т.н.  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

Белякова В.А. доцент каф. ИМС, к.т.н.  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

### Представители профильных организаций (предприятий)

Благовещенский Д.И. директор ФБУ «Тульский ЦСМ», к.т.н.  
(ФИО, наименование организации (предприятия), должность)

  
(подпись, печать)

Бусилков А.В. главный инженер АО «Газпром  
газораспределение Тула» филиал в г. Щекино  
(ФИО, наименование организации (предприятия), должность)



(подпись, печать)



**8 Лист согласования**

Общая характеристика ОПОП ВО согласована с дирекцией политехнического института:

Директор ПТИ

  
Подпись

О.И. Борискин

Общая характеристика ОПОП ВО согласована с УМУ:

Начальник УМУ

  
Подпись

А.В. Моржов

Начальник ОСУП УМУ

  
Подпись

Ю.В. Трофимова

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Утверждено решением Ученого совета  
Тульского государственного университета  
от «29» июня 2023 г., протокол №13



Ректор

М.П.

О.А. Кравченко

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ  
В ОБЩУЮ ХАРАКТЕРИСТИКУ  
основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки

**27.03.01 Стандартизация и метрология**

с направленностью (профилем)

**Метрология и контроль качества**

Идентификационный номер образовательной программы: 270301-01-22

Тула 2023 год

1. Пункт 4.1 раздела «4 Планируемые результаты освоения ОПОП ВО» ОХОПОП изложить в следующей редакции:

«4.1 Универсальные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции                                                                                                                                      | 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.                                             | УК-1.1. Знает принципы поиска, отбора и обобщения информации.                                                                                                                                                             |
|                                                           |                                                                                                                                                                                   | УК-1.2. Умеет критически анализировать и синтезировать информацию для решения поставленных задач.                                                                                                                         |
|                                                           |                                                                                                                                                                                   | УК-1.3. Владеет методами критического анализа и 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. | УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач; необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы и принципы принятия управленческих решений.                                    |
|                                                           |                                                                                                                                                                                   | УК-2.2. Умеет определять оптимальные варианты решений для достижения поставленной цели, учитывая имеющиеся ресурсы, ограничения и действующие правовые нормы, в том числе требования антикоррупционного законодательства. |
|                                                           |                                                                                                                                                                                   | УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах; навыками работы с нормативно-правовой документацией.                                                                  |
| Командная работа и лидерство                              | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.                                                                                        | УК-3.1. Знает основные психологические характеристики и приемы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии; характеристики и факторы формирования команд.                                        |
|                                                           |                                                                                                                                                                                   | УК-3.2. Умеет использовать различные стили социального взаимодействия и эффективные стратегии в командной работе.                                                                                                         |
|                                                           |                                                                                                                                                                                   | УК-3.3. Владеет навыками социального взаимодействия и организации командной работы.                                                                                                                                       |
| Коммуникация                                              | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на                                                                                                  | УК-4.1. Знает основы, правила и закономерности устной и письменной деловой коммуникации; функциональные стили русского и иностранного языков.                                                                             |

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций       | Код и наименование универсальной компетенции                                                                                                       | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 | государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).                                                                            | УК-4.2. Умеет создавать высказывания различной жанровой специфики в соответствии с коммуникативным намерением в устной и письменной формах на русском и иностранном языках.                                               |
|                                                                 |                                                                                                                                                    | УК-4.3. Владеет навыками межличностного делового общения на русском и иностранном языках                                                                                                                                  |
| Межкультурное взаимодействие                                    | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.                      | УК-5.1. Знает основные категории философии; закономерности исторического и социально-политического развития общества.                                                                                                     |
|                                                                 |                                                                                                                                                    | УК-5.2. Умеет анализировать и воспринимать разнообразие культур в философском, историческом и социально-политическом контекстах.                                                                                          |
|                                                                 |                                                                                                                                                    | УК-5.3. Владеет навыками эффективного межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур.                                                                                                                        |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. | УК-6.1. Знает основные принципы эффективного управления собственным временем; основные приемы самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.                                                      |
|                                                                 |                                                                                                                                                    | УК-6.2. Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; проявлять способность к саморазвитию и самообучению.                                                                                             |
|                                                                 |                                                                                                                                                    | УК-6.3. Владеет методами управления собственным временем; технологиями приобретения умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.                                                     |
|                                                                 | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессио-                        | УК-7.1. Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, здорового образа, стиля жизни и профилактики вредных привычек. |

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                      | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                           | нальной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                             | УК-7.2. Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры и спорта 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.                           |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Безопасность жизнедеятельности                            | УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. | УК-8.1. Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты людей и природной среды от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | УК-8.2. Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оказывать первую помощь при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.                                                                                                      |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | УК-8.3. Владеет методами прогнозирования возникновения чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты и оказанию первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.                                                                                                                                                         |
| Инклюзивная компетентность                                | УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.                                                                                                                                                                                              | УК-9.1. Знает основы дефектологии, психологические и социальные особенности лиц с различными дефектами, в том числе лиц с ограниченными возможностями здоровья.                                                                                                                                                                                                      |

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций  | Код и наименование универсальной компетенции                                                                                                                             | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            |                                                                                                                                                                          | УК-9.2. Умеет определять эффективные способы взаимодействия с лицами, имеющими различные дефекты, в том числе с лицами с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах.                                                                                       |
|                                                            |                                                                                                                                                                          | УК-9.3. Владеет навыками взаимодействия с лицами, имеющими различные дефекты, в том числе с лицами с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах.                                                                                                           |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность | УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.                                                                     | УК-10.1. Знает основы макро- и микро-экономики.                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                            |                                                                                                                                                                          | УК-10.2. Умеет использовать методы экономического анализа и планирования в различных областях жизнедеятельности.                                                                                                                                                                            |
|                                                            |                                                                                                                                                                          | УК-10.3. Владеет методами принятия экономических решений.                                                                                                                                                                                                                                   |
| Гражданская позиция                                        | УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | УК-11.1. Знает нормы законодательства, регламентирующие ответственность за проявления экстремизма, терроризма, коррупционное поведение; основные принципы противодействия экстремизму, терроризму, коррупции.                                                                               |
|                                                            |                                                                                                                                                                          | УК-11.2. Умеет осуществлять деятельность в повседневной жизни и в профессиональной сфере на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению; формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению. |
|                                                            |                                                                                                                                                                          | УК-11.3. Владеет навыками применения норм законодательства в сфере противодействия экстремизму, терроризму, коррупции в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.                                                                                                               |

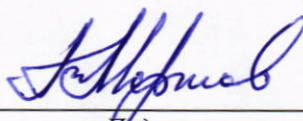
».

2. Вышеперечисленные изменения и дополнения в ОХОПОП вступают в силу с 1 сентября 2023 г.

## Лист согласования

Изменения и дополнения в общую характеристику ОПОП ВО согласованы с УМУ:

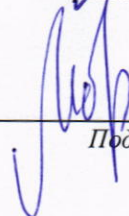
Начальник УМУ

  
\_\_\_\_\_

Подпись

А.В. Моржов

И.о. начальника ОСУП УМУ

  
\_\_\_\_\_

Подпись

С.В. Моржова