

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Утверждено решением Ученого совета  
Тульского государственного университета  
от «26» 09 2024 г., протокол № 1



Ректор

О.А. Кравченко

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

по направлению подготовки

**27.03.04 Управление в технических системах**

с направленностью (профилем)

**Цифровые технологии в системах обеспечения качества**

Идентификационный номер образовательной программы: 270304-01-24

Тула 2024 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 27.03.04 Управление в технических системах с направленностью (профилем) «Цифровые технологии в системах обеспечения 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 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденным приказом Минобрнауки России от 31 июля 2020 года № 871.

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 разработки, исследования и применения методов и средств управления техническими системами; проектирования и моделирования процессов контроля и управления технологических процессов жизненного цикла изделий в промышленной и оборонной отраслях 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.

2.2 Задачами ОПОП ВО являются подготовка специалистов в области управления в технических системах:

- способных осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчёта и проектирования устройств и систем управления и контроля;

- готовых проводить расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем управления и контроля в соответствии с техническим заданием;
- способных разрабатывать проектную и рабочую документацию, оформлять отчеты по законченным проектно-конструкторским работам;
- способных проводить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- готовых к внедрению результатов разработок в производство средств и систем управления и контроля;
- способных к организации метрологического обеспечения производства;
- 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.

### **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: обеспечения выпуска (поставки) продукции, соответствующей требованиям нормативных документов и технических условий; метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции; исследования, разработки и эксплуатации средств и систем автоматизации и управления различного назначения; повышения эффективности производства продукции с оптимальными технико-экономическими показателями путем применения средств автоматизации и механизации).

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	Метрологическое обеспечение разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции.	Системы управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, методы и средства их проектирования, моделирования и экспериментального исследования.
	проектно-конструкторский	Обеспечение выпуска (поставки) продукции, соответствующей требованиям нормативных документов и технических условий	Техническая документация (в том числе и в электронном виде) связанная с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов и нормативных документов

#### 4 Планируемые результаты освоения ОПОП ВО

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

<b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>
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	УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач; необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы и принципы принятия управленческих решений.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений.	<p>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.</p> <p>УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах; навыками работы с нормативно-правовой документацией.</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	<p>УК-3.1. Знает основные психологические характеристики и приемы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии; характеристики и факторы формирования команд.</p> <p>УК-3.2. Умеет использовать различные стили социального взаимодействия и эффективные стратегии в командной работе.</p> <p>УК-3.3. Владеет навыками социального взаимодействия и организации командной работы.</p>
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	<p>УК-4.1. Знает основы, правила и закономерности устной и письменной деловой коммуникации; функциональные стили русского и иностранного языков.</p> <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>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
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 профессиональной деятельности.	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.
		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	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.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	<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.	<p>УК-9.1. Знает основы дефектологии, психологические и социальные особенности лиц с различными дефектами, в том числе лиц с ограниченными возможностями здоровья.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	<p>УК-10.1. Знает основы макро- и микроэкономики.</p> <p>УК-10.2. Умеет использовать методы экономического анализа и планирования в различных областях жизнедеятельности.</p> <p>УК-10.3. Владеет методами принятия экономических решений.</p>
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному	УК-11.1. Знает нормы законодательства, регламентирующие ответственность за проявления экстремизма, терроризма, коррупционное поведение; основные принципы противодействия экстремизму, терроризму, коррупции.

<b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>
	поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	<p>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.</p> <p>УК-11.3. Владеет навыками применения норм законодательства в сфере противодействия экстремизму, терроризму, коррупции в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.</p>

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

<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	<p>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</p> <p>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.</p> <p>ОПК-1.3 Владеет математическим аппаратом для разработки математических моделей процессов и явлений; современной аппаратурой; навыками ведения химического и физико-химического эксперимента.</p>



<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
Формулирование задач управления	ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	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.
		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 профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает аналитические методы решения базовых задач управления в технических системах; базовые закономерности и принципы функционирования типовых технологических процессов; теоретические основы обеспечения качества и управления качеством технологических процессов.
		ОПК-3.2 Умеет использовать аналитические методы и фундаментальные знания для решения базовых задач метрологического обеспечения; формулировать задачи (проблемы) своей профессиональной деятельности, устанавливать их взаимосвязи, анализировать, диагностировать причины появления проблем.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		ОПК-3.3 Владеет навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений; выбора современных методов и алгоритмов управления.
Оценка эффективности результатов профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
Интеллектуальная собственность	ОПК-5. Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	<p>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.</p> <p>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</p>

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		ОПК-5.3 Владеет навыками работы с нормативными правовыми актами РФ, регуливающими сферу интеллектуальной собственности; применения способов защиты интеллектуальной собственности в практической деятельности.
Использование современных профессиональных технологий в профессиональной деятельности	ОПК-6. Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, необходимые для решения задач профессиональной деятельности.
		ОПК-6.2 Умеет применять актуальную нормативную документацию с использованием интернет ресурсов; составлять аналитические отчеты в профессиональной области деятельности и представлять полученные результаты с применением цифровых технологий; определять необходимость разработки специальных средств контроля и оценивать экономический эффект от их внедрения.
		ОПК-6.3 Владеет навыками сбора и обработки данных; навыками применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.
Использование профессиональных навыков на основе современных технологий	ОПК-7. Способен производить необходимые расчеты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматизации измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления	ОПК-7.1. Знает особенности применения системного подхода и методы построения математических моделей для анализа систем управления различного назначения
		ОПК-7.2. Умеет использовать методы построения математических моделей систем управления различного назначения, позволяющих прогнозировать тенденцию их развития как объектов управления и тактики их применения
		ОПК-7.3. Владеет навыками реализации системного подхода и использования методов построения математических моделей для анализа систем управления различного назначения, а также при прогнозировании как тенденцию их развития как объектов управления, так и тактики их применения
ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих	ОПК-8.1 Знает основные нормативные документы, регламентирующие принципы работы средств измерений	

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание	ОПК-8.2 Умеет определять требования к условиям проведения измерений ОПК-8.3 Владеет методами разработки документации по эксплуатации средств и оформлению результатов измерений
Постановка и проведение эксперимента	ОПК-9. Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	ОПК-9.1 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 ОПК-9.2 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 ОПК-9.3 Владеет методами комплексного анализа для обоснованного принятия технических решений в области стандартизации и метрологического обеспечения
Разработка технической документации в области профессиональной деятельности	ОПК-10. Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания	ОПК-10.1 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

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	систем и средств контроля, автоматизации и управления	<p>ОПК-10.2 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</p> <p>ОПК-10.3 Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла продукции; навыками работы со справочной литературой, стандартами, нормами и правилами</p>
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-11. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-11.1 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</p> <p>ОПК-11.2 Умеет работать с системным и программным обеспечением</p> <p>ОПК-11.3 Владеет практическим опытом разработки и использования алгоритмов и программ, современных информационных технологий</p>

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

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<b>Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно разработчиками ОПОП ВО</b>	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический	
<p>ПК-1 Способен осуществлять метрологическое обеспечение оценки соответствия продукции в процессе производства</p> <p>(Профессиональный стандарт "Специалист по метрологии" (40.012), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Рос-</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, заго-</p>

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<p>сийской Федерации от 21 апреля 2022 г., № 229н, В/06.5)</p>	<p>товок 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 Способен проводить инспекционный контроль производства (Профессиональный стандарт "Специалист по техническому контролю качества продукции" (40.010), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 июля 2021 г., № 480н, В/02.5)</p>	<p>ПК-2.1 Знает нормативные правовые акты Российской Федерации, регламентирующие вопросы единства измерений и метрологического обеспечения, регламентирующие вопросы делопроизводства; документы по стандартизации и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции; документы по стандартизации и методические документы, регламентирующие вопросы делопроизводства; методики выполнения измерений, контроля и испытаний изготавливаемой продукции; технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы применения средств измерений и средств контроля, используемых в организации; правила выбора контрольно-измерительных приборов и инструментов для измерения и контроля характеристик продукции; методики статистической обработки результатов измерений и контроля; основы статистического управления процессами</p>
<p>ПК-2.2 Умеет анализировать нормативно-техническую, конструкторскую и технологическую документацию; определять этапы производственного процесса, оказывающие наибольшее влияние на качество изготавливаемой продукции; использовать методики измерений, контроля качества и испытаний продукции; определять соответствие характеристик продукции требованиям документов по стандартизации,</p>	

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	<p>конструкторских и технологических документов; выполнять статистическую обработку результатов контроля и измерений</p> <p>ПК-2.3 Владеет инструментарием проведения инспекционного выборочного контроля качества изготовления продукции в соответствии с требованиями технической документации</p>
<p>ПК-3 Способен осуществлять внедрение новых методов технического контроля (Профессиональный стандарт "Специалист по техническому контролю качества продукции" (40.010), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 июля 2021 г., 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 Способен осуществлять проведение испытаний новых и модернизированных образцов продукции (Профессиональный стандарт "Специалист по техническому контролю качества продукции" (40.010), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 июля 2021 г., № 480н, В/04.5)</p>	<p>ПК-4.1 Знает технические характеристики изготавливаемой в организации продукции; требования к качеству изготавливаемой в организации продукции; технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы применения контрольно-измерительных приборов и инструментов, используемых в области деятельности организации; правила выбора контрольно-измерительных приборов и инструментов для измерения и контроля характеристик продукции; порядок работы с электронным архивом технической документации; прикладные компьютерные программы для работы</p>

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них.
	ПК-4.2 Умеет оптимизировать планы испытаний новых и модернизированных образцов продукции с применением прикладных программ статистического анализа; выполнять статистическую обработку результатов испытаний новых и модернизированных образцов продукции; применять пакеты прикладных программ статистического анализа для анализа результатов испытаний новых и модернизированных образцов продукции; использовать текстовые редакторы (текстовые процессоры) для оформления документации по результатам контроля и испытаний новых и модернизированных образцов продукции
	ПК-4.3 Владеет методами анализа данных о фактическом уровне качества новых и модернизированных образцов продукции.
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский	
ПК-5 Способен выполнять измерения для определения действительных значений контролируемых и подтверждения соответствия действительных значений контролируемых параметров и технических характеристик продукции (технологии оказания услуги) заданным (требуемым) на этапах разработки, производства и испытаний продукции, технологии оказания услуг (Профессиональный стандарт "Специалист по метрологии" (40.012), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 апреля 2022 г., № 229н, В/01.5)	ПК-5.1 Знает основные нормативные документы и их положения, регламентирующие метрологическую деятельность; конструктивные особенности и принципы работы средств измерений; технологические возможности и области применения средств измерений
	ПК-5.2 Умеет анализировать возможности методик (методов) измерений и средств измерений; определять требования к условиям проведения измерений; оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями.
	ПК-5.3 Владеет обработкой и оформлением результатов измерений требованиям, указанным в документе, регламентирующем методику; оформлением результатов метрологического надзора
ПК-6 Способен выявлять причины брака в производстве продукции и разрабатывать рекомендации по его предупреждению (Профессиональный стандарт "Специалист по техническому контролю качества продукции" (40.010), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 июля 2021 г., № 480н, С/01.6)	ПК-6.1 Знает пакеты прикладных программ статистического анализа: наименования, возможности и порядок работы в них
	ПК -6.2 Умеет применять пакеты прикладных программ статистического анализа для анализа и исследования причин дефектов продукции
	ПК-6.3 Владеет методами обработки статистической информации по результатам исследования и анализа отказов и дефектов продукции на этапах ее жизненного цикла; процедурой согласования внесения изменений в технологические



Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	процессы с технологическими, метрологическими и производственными подразделениями организации
ПК-7 Способен разрабатывать новые методики технического контроля качества продукции (Профессиональный стандарт "Специалист по техническому контролю качества продукции" (40.010), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 июля 2021 г., № 480н, С/03.6)	ПК-7.1 Знает методики проектирования контрольной оснастки
	ПК-7.2 Умеет устанавливать основные требования к контрольной оснастке
	ПК-7.3 Владеет методами проектирования сложной контрольной оснастки для контроля качества продукции

### 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		
Иностранный язык	УК-4	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
История России	УК-5	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
Философия и методология мышления	УК-1 УК-5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
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 УК-10	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
Управление проектной деятельностью и бизнес-планирование	УК-1 УК-2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
Психология лидерства и командной работы	УК-3 УК-6	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3 УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3
Основы дефектологии в социальной и профессиональной сферах	УК-9	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3
Правоведение и противодействие коррупции	УК-2 УК-11	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 УК-11.1, УК-11.2, УК-11.3
Математика	ОПК-1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

<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>
	ОПК-2	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Современные информационные технологии	ОПК-11	ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Алгоритмизация и программирование	ОПК-11	ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Физика	ОПК-1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Химия	ОПК-1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Начертательная геометрия и инженерная графика	ОПК-10	ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3
Теоретическая механика	ОПК-9	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
Сопротивление материалов	ОПК-2	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Детали машин и основы конструирования	ОПК-9	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
Технология конструкционных материалов	ОПК-2	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Современные материалы в инженерии	ОПК-2	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Основы взаимозаменяемости и технические измерения	ОПК-10	ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3
Электротехника и основы электроники	ОПК-8 ОПК-9	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3 ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
Основы технологии машиностроения	ОПК-10	ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3
Теория автоматического управления	ОПК-7	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
Нормативно-правовые основы профессиональной деятельности	ОПК-4	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Компьютерная графика	ОПК-10	ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3
Аналитические методы и инструменты управления производственными процессами	ОПК-3 ОПК-6	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Информационная безопасность и технологии искусственного интеллекта	ОПК-5	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
<b>Часть ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений</b>		
Основы российской государственности	УК-5	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
Деловые и научные коммуникации	УК-4	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
Культура речи и нормы делового взаимодействия	УК-4	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
Технологии самоорганизации и саморазвития личности	УК-6	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3
Тайм-менеджмент и селф-менеджмент	УК-6	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3
Основы получения цифровой информации	ПК-5	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
Автоматизация измерений, испытаний и контроля	ПК-2 ПК-3 ПК-4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3 ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
Интегрированные системы управления предприятиями	ПК-3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Информационно-измерительные системы	ПК-1 ПК-3	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Оценка состояния характеристик объектов	ПК-3 ПК-7	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3 ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
Системный анализ и принятие решений	ПК-4 ПК-6	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Надёжность технических систем	ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
<b>Блок 2. Практика</b>		
Обязательная часть ОПОП ВО		
Учебная практика (Ознакомительная практика)	УК-3 ОПК-2 ОПК-11	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3 ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3 ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Производственная практика (Технологическая (производственно-технологическая) практика) (4 семестр)	ОПК-1 ОПК-9 ОПК-10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3 ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3
Производственная практика (Научно-исследовательская работа) (5 семестр)	ОПК-9 ОПК-10	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3 ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3
Производственная практика (Научно-исследовательская работа) (7 семестр)	ОПК-3 ПК-5 ПК-6	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3 ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Часть ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений		
Производственная практика (Проектная практика) (6 семестр)	ПК-1 ПК-2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Производственная практика (Преддипломная практика)	ПК-3 ПК-4 ПК-7	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3 ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>		
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 УК-7 УК-8 УК-9 УК-10 УК-11 ОПК-1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3 УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3 УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3 УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3 УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3 УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3 УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3 УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3 УК-11.1, УК-11.2, УК-11.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3 ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3 ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3 ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3 ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3 ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3 ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3 ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3 ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3 ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3 ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3 ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
<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
Введение в физику	УК-1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний	УК-1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3.

### **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

Плахотникова Е. В. проф. каф. ИМС, д.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)

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

  
(подпись)

### Представители профильных организаций (предприятий)

Истоцкий В.В. генеральный директор  
ООО «НПП «РИТ-Инжиниринг»», д.т.н.  
(ФИО, наименование организации (предприятия), должность)

  
(подпись, печать)  


Бусилков А.В. и.о. директора филиала АО «Газпром  
газораспределение Тула» в г. Щекино  
(ФИО, наименование организации (предприятия), должность)

  
(подпись, печать)  


**8 Лист согласования**

Общая характеристика ОПОП ВО согласована с дирекцией политехнического института:

И. о. директора ПТИ

  
Подпись

С. Н. Ларин

Общая характеристика ОПОП ВО согласована с УМУ:

Начальник УМУ

  
Подпись

А.В. Моржов

И.о. начальника ОСУП УМУ

  
Подпись

С.В. Моржова