

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»



УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по учебной работе
 С.Т. Князев
 2018 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.
 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

Проектирование технологических машин и комплексов


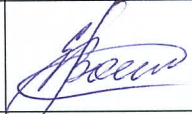

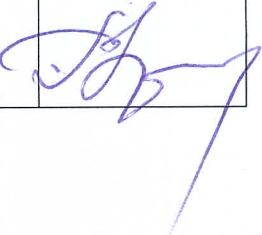
Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
Образовательная программа <i>Проектирование технологических машин и комплексов</i>	Код ОП 15.05.01/01.01 Учебный план № 7042
Направление подготовки <i>Проектирование технологических машин и комплексов</i>	Код направления и уровня подготовки 15.05.01
Уровень образования: <i>высшее образование - специалитет</i>	
Квалификация, присваиваемая выпускнику <i>специалист</i>	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: 28 октября 2016 г., № 1343
ФГОС ВО	

Руководитель ОП

М.П. Шалимов

Екатеринбург, 2018

Общая характеристика образовательной программы (далее – ОХОП) составлена авторами:

№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Шалимов Михаил Петрович	д.т.н., профессор	зав. кафедрой	Технология сварочного производства	
2	Вотинова Екатерина Борисовна	к.т.н.	доцент	Технология сварочного производства	
3	Фивейский Андрей Михайлович	к.т.н.	доцент	Технология сварочного производства	
4	Катаев Рудольф Федорович	к.т.н., доцент	доцент-лектор	Технология сварочного производства	

Рекомендовано:

учебно-методическим советом института новых материалов и технологий

Протокол № 5-1 от 03.05.2018 г.

Председатель УМС ИНМиТ



М.П. Шалимов

Согласовано:

Дирекция образовательных программ



Р.Х. Токарева

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Общая характеристика образовательной программы *Проектирование технологических машин и комплексов* разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), описывает общие требования к результатам освоения программы, соответствующим характеристике будущей профессиональной деятельности выпускника, а также модульную структуру и условия реализации образовательной программы.

1.2. Образовательная программа согласована с работодателями – социальными партнерами:

Акционерное общество «Уралэнергоремонт» (акт согласования от 18.04.2018 г.)

Общество с ограниченной ответственностью «НАКС-Урал» (акт согласования от 12.04.2018 г.)

Общество с ограниченной ответственностью «ШТОРМ», (акт согласования от 25.04.2018 г.)

1.3. Форма обучения и срок освоения образовательной программы:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 5,5 лет. Объем программы специалитета в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.;

- в очно-заочной или заочной формах обучения вне зависимости от применяемых образовательных технологий увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год, по сравнению со сроком получения образования по очной форме обучения. Объем программы специалитета за один учебный год в очно-заочной или заочной формах обучения не может составлять более 75 з.е.;

- при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения устанавливается не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения, а при обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. Объем программы специалитета за один учебный год при обучении по индивидуальному учебному плану не может составлять более 75 з.е.

1.4. Объем образовательной программы
330 з.е.

1.5. Основные пользователи ОП:

- работодатели;
- абитуриенты и их родители;
- студенты;
- профессорско-преподавательский коллектив;
- администрация и коллективные органы управления вузом.

1.6. Требования к абитуриентам:

Определяются Правилами приема в УрФУ.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ОПИСАНИЕ ТРАЕКТОРИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Область профессиональной деятельности выпускника, виды и задачи профессиональной деятельности по направлению подготовки 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», согласованы с представителями работодателей – социальными партнерами.

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.

Выпускник в соответствии с квалификацией «специалист» сможет осуществлять профессиональную деятельность в областях, включающих совокупность объектов в их

научном, экономическом и производственном проявлении:

- в области исследований и разработки технологий, направленных на создание конкурентоспособной продукции машиностроения и основанных на применении современных методов и средств проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов;

- в области организации и выполнения работ по созданию, монтажу, вводу в действие, техническому обслуживанию, эксплуатации, диагностике и ремонту технологического оборудования машиностроительных производств, по разработке технологических процессов производства деталей и узлов.

Выпускник сможет выполнять профессиональную деятельность:

- на предприятиях, выпускающих продукцию машиностроительного, нефтегазового, химического, металлургического производства и оборонного комплекса;

- на коммерческих предприятиях, связанных с производством сварных металлоконструкций различного назначения;

- в организациях, являющихся официальными представителями и дилерами производителей машиностроительной продукции;

- в проектно-конструкторских институтах;

- в специализированных экспертных организациях;

- в ремонтных подразделениях промышленных предприятий.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- машины и оборудование технологических комплексов машиностроительных производств;

- вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, электроприводы, гидроприводы и средства гидропневмоавтоматики;

- технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения;

- производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;

- технологические системы операций, технологические системы процессов, технологические системы производственных подразделений, технологические системы предприятий;

- средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий;

- нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения.

2.3. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника

Специалист готовится к следующим видам и задачам профессиональной деятельности:

Таблица 1.

Перечень видов профессиональной деятельности и соответствующих им профессиональных задач

№ пп	Вид (виды) профессиональной деятельности (ВПД)	Профессиональные задачи (ПЗ)
1	Производственно-технологическая (основной)	<ul style="list-style-type: none">- освоение и эксплуатация машин, приводов, систем, различных комплексов;- участие в работах по доводке и освоению технологического оборудования и технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;- организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением

		<p>технологического оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - обслуживание технологического оборудования, электро-, гидро- и пневмоприводов для реализации производственных процессов; - подготовка технической документации по менеджменту качества машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов и технологических процессов на производственных участках; - контроль соблюдения экологической безопасности при проведении работ; - наладка, настройка, регулирование и опытная проверка машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологического оборудования и программных средств; - монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции; - составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний; - составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт;
2	<p>Организационно-управленческая (основной)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - организация работы малых коллективов исполнителей; - составление технической документации и подготовка отчетности по установленным формам; - подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических решений; - выполнение работ по стандартизации, технической подготовке к сертификации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технических средств, систем и материалов; - подготовка документации для создания системы менеджмента качества на предприятии; - проведение организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации

		<p>производственных участков;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, изделий машиностроения и технологий их изготовления; - расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; - разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ; - проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
3	<p>Проектно-конструкторская (основной)</p>	
4	<p>Научно-исследовательская (основной)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению научных исследований в области машин, приводов, систем, различных комплексов, машиностроительного производства; - математическое моделирование машин, приводов, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования и проведения научных исследований; - проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов; - участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и по внедрению результатов научных исследований и разработок в области машиностроения; - организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов научных исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;
5	<p>В соответствии со специализацией № 13 <i>Проектирование технологических комплексов в сварочном производстве</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация знаний принципов и особенностей создания машин и автоматизированных технологических

	(основной)	<p>комплексов в сварочном производстве и их основных технических характеристик;</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрация знаний конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых в автоматизированных технологических комплексах в сварочном производстве технических средств; - выполнение работ по проектированию машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве; - обеспечение информационного обслуживания машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве; - обеспечение управления и организации производства с применением машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве; - выбор необходимых технических данных для обоснованного принятия решений по проектированию машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве; - выполнение технико-экономического анализа целесообразности выполнения проектных работ по созданию машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве.
--	------------	---

2.4. Траектории образовательной программы Образовательная программа не предусматривает выбора траекторий ОП.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения образовательной программы 15.05.01/01.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» выпускник должен освоить следующие компетенции:

общекультурные компетенции (ОК) в соответствии с ФГОС ВО

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-4);
- способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности в различных сферах (ОК-5);
- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-8);

- способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-9);
- способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-10);

общефессиональные компетенции (ОПК) в соответствии с ФГОС ВО

- способность ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда (ОПК-1);
- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);
- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-4);

профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО

производственно-технологическая деятельность:

- способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-1);
- способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование (ПК-2);
- способность участвовать в работах по доводке и освоению машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции (ПК-3);
- способность проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-4);
- способность выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-5);

организационно-управленческая деятельность:

- способность составлять техническую документацию и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии (ПК-6);
- способность выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, различных комплексов, оборудования и производственных объектов, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-7);
- способность обеспечивать защиту и оценку стоимости проектируемых объектов интеллектуальной деятельности (ПК-8);
- способность подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-9);
- способность подготавливать заявки на изобретения, составлять отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения (ПК-10);

научно-исследовательская деятельность:

- способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующей специализации (ПК-11);
- способность обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и

технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-12);

- способность подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-13);

проектно-конструкторская деятельность:

- способность применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения (ПК-14);

- способность принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-15);

- способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-16);

- способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-17);

- способность проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-18);

профессионально-специализированные компетенции (ПСК) в соответствии с ФГОС ВО (специализация № 13 Проектирование технологических комплексов в сварочном производстве)

- способность демонстрировать знания принципов и особенностей создания машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве и их основных технических характеристик (ПСК-13.1);

- способность демонстрировать знания конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых в автоматизированных технологических комплексах в сварочном производстве технических средств (ПСК-13.2);

- способность выполнять работы по проектированию машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве (ПСК-13.3);

- способность обеспечивать информационное обслуживание машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве (ПСК-13.4);

- способность обеспечивать управление и организацию производства с применением машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве (ПСК-13.5);

- способность выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве (ПСК-13.6);

- способность выполнять технико-экономический анализ целесообразности выполнения проектных работ по созданию машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве (ПСК-13.7);

дополнительные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК)

- умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ДПК-1);
- способность проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать выполнение требований к соблюдению экологической безопасности проводимых работ (ДПК-2);
- способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ДПК-3);
- способность оценивать протекающие при сварке физико-химические процессы, их влияние на свойства сварных соединений (ДПК-4);
- умение определять свариваемость металлов (ДПК-5);
- умение определять рациональные способы и режимы сварки, технику сварки и оборудование, до- и послесварочные операции для получения соединений требуемого качества (ДПК-6);
- готовность выбирать технологии и оборудование для производственных процессов машиностроения (ДПК-7);
- способность применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий (ДПК-8);
- способность использовать нормативные документы в своей деятельности (ДПК-9);
- способность анализировать характерные особенности изделий и получать свойства поверхности изделий в соответствии с техническим заданием (ДПК-10);
- способность применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ДПК-11);
- способность использовать основные способы изготовления сварочных материалов (ДПК-12);
- способность применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ДПК-13);
- способность создавать условия для формирования качественного неразъемного соединения при пайке металлов и сварке полимерных материалов (ДПК-14).

Достижение результатов освоения образовательной программы осуществляется посредством освоения группы взаимосвязанных между собой компетенций (общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных, профессионально-специализированных, дополнительных), составляющих укрупненные результаты обучения (РО), которые формируются в рамках модулей (составляющих их дисциплин) и позволяют выпускнику реализовать определенный вид профессиональной деятельности и соответствующие ему конкретные трудовые функции, профессиональные задачи. ОП предусматривает соответствие укрупненных РО и планируемых результатов освоения образовательной программы - компетенций. (Табл. 2) Осваиваемые в рамках модулей (составляющих их дисциплин) РО обеспечивают поэтапность формирования результатов освоения образовательной программы.

Перечень планируемых результатов обучения и составляющих их компетенций

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения
РО-01	Способность осознавать значимость своей профессии и формировать личную социальную позицию на основе знаний, умений и навыков в области современной философии и истории развития общества.	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1). Философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-4). Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).
РО-02	Способность и готовность использовать лексический минимум иностранного языка общего и профессионального характера, наряду с грамматическим минимумом иностранного языка и культурологическими знаниями для эффективной коммуникации с зарубежными заказчиками и партнерами, а также для извлечения информации из зарубежных источников.	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6). Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).
РО-03	Готовность использовать знания, умения и навыки по фундаментальным разделам математики и физики, а также приобретенные навыки теоретических и Экспериментальных исследований для продолжения обучения, при решении общинженерных и профессиональных задач.	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1). Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7). Способность обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-12). Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ДПК-1).

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения
РО-04	<p>Способность решать общепрофессиональные задачи с применением знаний, умений и навыков из области начертательной геометрии, информатики, электротехники и электроники, гидро- и пневмопривода, метрологии, стандартизации, сертификации и нормировании точности, экологии и безопасности жизнедеятельности, обеспечивая соответствие принимаемых решений требованиям научно-технического прогресса и минимизацию рисков.</p>	<p>Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2).</p> <p>Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).</p> <p>Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).</p> <p>способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-8).</p> <p>Способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-10).</p> <p>Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2).</p> <p>Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3).</p> <p>Способность выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, различных комплексов, оборудования и производственных объектов, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-7).</p> <p>Способность обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-12).</p>

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения
		Способность проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать выполнение требований к соблюдению экологической безопасности проводимых работ (ДПК-2).
РО-05	Способность решать типовые задачи расчета и проектирования машин, базируясь на знаниях, умениях и навыках в области машиностроительного черчения, теоретической механики, сопротивления материалов, теории механизмов и машин, деталей машин, обеспечивая соответствие принимаемых решений требованиям стандартов, нормативной документации, современному уровню развития науки и техники.	<p>Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3).</p> <p>Способность применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения (ПК-14).</p> <p>Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-15).</p>
РО-06	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области технологии металлов и конструкционных материалов, используя знания, умения и навыки, связанные с выбором конструкционных материалов, технологических методов их формообразования, технологических методов, влияющих на строение и свойства металлов и сплавов и происходящие в них физические и химические превращения	<p>Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).</p> <p>Способность выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-5).</p>
РО-07	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области	Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения
	<p>организации и управления деятельностью машиностроительного предприятия используя полученные экономические и управленческие знания, умения и навыки</p>	<p>профессиональной деятельности в различных сферах (ОК-5). Способность ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда (ОПК-1). Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-4). Способность подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-13). Способность обеспечивать управление и организацию производства с применением машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве (ПСК-13.5). Способность выполнять технико-экономический анализ целесообразности выполнения проектных работ по созданию машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве (ПСК-13.7).</p>
<p>РО-08</p>	<p>Готовность использовать знания и умения по дополнительным разделам математики, физики и химии, а также приобретенные навыки теоретических и экспериментальных исследований для продолжения обучения, а также при решении общеинженерных и профессиональных задач.</p>	<p>Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1). Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7). Способность обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-12). Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ДПК-1).</p>

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения
РО-09	Способность формировать и развивать необходимые социальные и коммуникативные качества, умение работать в коллективе, опираясь на знания, умения и навыки в области закономерностей и принципов исторического развития отраслевой науки и техники, делового общения и командообразования	<p>Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).</p> <p>Философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-4).</p> <p>Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6).</p> <p>Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).</p> <p>Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-4).</p> <p>Способность к систематическому изучению научно-технической информации. Отечественного и зарубежного опыта по соответствующей специализации (ПК-11).</p>
РО-10	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экономики и права, используя полученные экономические и правовые знания, умения и навыки	<p>Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности в различных сферах (ОК-5).</p> <p>Способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-8).</p> <p>Способность ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда (ОПК-1).</p> <p>Способность подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-9).</p>
РО-11	Способность ставить задачи и разрабатывать алгоритмы их решения, проводить научные исследования в профессиональной деятельности	<p>Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2).</p> <p>Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической</p>

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения
		<p>культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3).</p> <p>Способность к систематическому изучению научно-технической информации. Отечественного и зарубежного опыта по соответствующей специализации (ПК-11).</p> <p>Способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ДПК-3).</p>
РО-12	<p>Способность осуществлять моделирование и оценку поведения материалов при сварке, влияния физико-химических и металлургических процессов на свойства сварных соединений</p>	<p>Способность обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-12).</p> <p>Способность применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения (ПК-14).</p> <p>Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ДПК-1).</p> <p>Способность оценивать протекающие при сварке физико-химические процессы, их влияние на свойства сварных соединений (ДПК-4).</p> <p>Умение определять свариваемость металлов (ДПК-5).</p>
РО-13	<p>Способность осуществлять анализ исходных данных для проектирования технологий изготовления сварных конструкций, расчет технологических режимов, разрабатывать предложения по совершенствованию</p>	<p>Способность выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-5).</p> <p>Способность к систематическому изучению</p>

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения
	технологических операций сборки и сварки металлических конструкций	<p>научно-технической информации. Отечественного и зарубежного опыта по соответствующей специализации (ПК-11).</p> <p>Способность обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-12).</p> <p>Способность применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения (ПК-14).</p> <p>Умение определять свариваемость металлов (ДПК-5).</p> <p>Умение определять рациональные способы и режимы сварки, технику сварки и оборудование, до- и послесварочные операции для получения соединений требуемого качества (ДПК-6).</p> <p>Готовность выбирать технологии и оборудование для производственных процессов машиностроения (ДПК-7).</p>
РО-14	Способность осуществлять расчет и проектирование сварных металлоконструкций в соответствии с техническим заданием с помощью систем автоматизированного проектирования	<p>Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-2).</p> <p>Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3).</p> <p>Способность обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и</p>

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения
		<p>средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-12).</p> <p>Способность применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения (ПК-14).</p> <p>Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-15)</p>
РО-15	<p>Способность разрабатывать технологические процессы изготовления сварных конструкций, производить расчет, конструирование и выбор оборудования и оснастки для реализации технологии сборки и сварки с учетом технологичности и качества сварной конструкции.</p>	<p>Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-1).</p> <p>Способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование (ПК-2).</p> <p>Способность участвовать в работах по доводке и освоению машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства ной продукции (ПК-3).</p> <p>Способность проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий и деталей выпускаемой продукции (ПК-4).</p> <p>Способность выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий</p>

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения
		<p>машиностроения (ПК-5).</p> <p>Способность составлять техническую документацию и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии (ПК-6).</p> <p>Способность выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, различных комплексов, оборудования и производственных объектов, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-7);</p> <p>Способность применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения (ПК-14).</p> <p>Способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-16).</p> <p>Способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим</p>

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения
		<p>нормативным документам (ПК-17).</p> <p>Способность демонстрировать знания принципов и особенностей создания машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве и их основных технических характеристик (ПСК-13.1).</p> <p>Способность демонстрировать знания конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых в автоматизированных технологических комплексах в сварочном производстве технических средств (ПСК-13.2).</p> <p>Умение выполнять работы по проектированию машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве (ПСК-13.3).</p> <p>Способность выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве (ПСК-13.6).</p> <p>Способность использовать нормативные документы в своей деятельности (ДПК-9).</p> <p>Способность применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ДПК-13).</p>
РО-16	Способность оценивать, выбирать и разрабатывать основные и вспомогательные материалы для реализации технологических процессов сварки и наплавки.	<p>Способность выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-5).</p> <p>Способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ДПК-3).</p> <p>Способность анализировать характерные особенности изделий и получать свойства поверхности изделий в соответствии с техническим заданием (ДПК-10);</p> <p>Способность применять методы стандартных испытаний по определению</p>

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения
		<p>физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ДПК-11).</p> <p>Способность использовать основные способы изготовления сварочных материалов (ДПК-12).</p>
РО-17	<p>Способность разрабатывать документацию системы менеджмента качества и использовать в профессиональной деятельности нормативные документы разных уровней, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов и оценку соответствия объектов сварочного производства.</p>	<p>Способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-8)</p> <p>Способность составлять техническую документацию и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии (ПК-6).</p> <p>Способность выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, различных комплексов, оборудования и производственных объектов, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-7);</p> <p>Способность использовать нормативные документы в своей деятельности (ДПК-9)</p>
РО-18	<p>Способность выбирать оборудование роботизированных технологических комплексов, его монтаж, наладку и бесперебойную работу, осуществлять комплектацию и модернизацию сварочных участков, автоматизацию работы технологического оборудования.</p>	<p>Способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование (ПК-2).</p> <p>Способность участвовать в работах по доводке и освоению машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства ной продукции (ПК-3).</p> <p>Способность обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и</p>

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения
		<p>средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-12).</p> <p>Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-15).</p> <p>Способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-16).</p> <p>Способность демонстрировать знания принципов и особенностей создания машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве и их основных технических характеристик (ПСК-13.1).</p> <p>Умение выполнять работы по проектированию машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве (ПСК-13.3).</p> <p>Способность обеспечивать информационное обслуживание машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве (ПСК-13.4).</p> <p>Способность выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию машин и автоматизированных</p>

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения
		технологических комплексов в сварочном производстве (ПСК-13.6).
РО-19	Способность рационально выбирать и применять специальные методы соединения материалов.	Способность выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-5). Способность создавать условия для формирования качественного неразъемного соединения при пайке металлов и сварке полимерных материалов (ДПК-14).
РО-20	Способность оценивать влияние производственных процессов предприятий машиностроения на здоровье человека и окружающую среду, обеспечивать экологическую безопасность и охрану труда работников	Способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-8). Способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-10). Способность проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать выполнение требований к соблюдению экологической безопасности проводимых работ (ДПК-2). Способность применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий (ДПК-8). Способность использовать нормативные документы в своей деятельности (ДПК-9).
РО-21	Способность использовать знания, умения и навыки в области физической культуры и спорта для поддержания здоровья, и необходимого уровня физической подготовленности	Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7). Способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-9)
РО-В-1	Способность использовать знания о целях, стратегиях и механизмах правовой охраны, коммерциализации и защиты интеллектуальной собственности в различных областях деятельности	Способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-8). Способность обеспечивать защиту и оценку стоимости проектируемых объектов интеллектуальной деятельности (ПК-8). Способность подготавливать заявки на изобретения, составлять отзывы и заключения на проекты стандартов,

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения
		<p>рационализаторские предложения и изобретения (ПК-10).</p> <p>Способность проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-18).</p> <p>Способность использовать нормативные документы в своей деятельности (ДПК-9).</p>
РО-В-2	<p>Способность осуществлять выбор и эксплуатацию источников питания для сварки, автоматическое управление параметрами дуги.</p>	<p>Способность участвовать в работах по доводке и освоению машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства ной продукции (ПК-3).</p> <p>Способность проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий и деталей выпускаемой продукции (ПК-4).</p> <p>Способность демонстрировать знания конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых в автоматизированных технологических комплексах в сварочном производстве технических средств (ПСК-13.2).</p> <p>Способность обеспечивать информационное обслуживание машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве (ПСК-13.4).</p>
РО-В-3	<p>Способность разрабатывать технологии ремонтной сварки и наплавки изделий, подготовки заготовок под сварку, нанесения защитных покрытий и применять аддитивные технологии.</p>	<p>Способность выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-5).</p> <p>Способность обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и</p>

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения
		анализом результатов (ПК-12). Умение определять свариваемость металлов (ДПК-5). Готовность выбирать технологии и оборудование для производственных процессов машиностроения (ДПК-7). Способность анализировать характерные особенности изделий и получать свойства поверхности изделий в соответствии с техническим заданием (ДПК-10);
РО - М	Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук.	Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук (ДОПК-М).

4. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

4.1. Модульная структура образовательной программы

Образовательная программа специалитета реализуется через систему модулей, каждый из которых представляет собой логически завершенную по содержанию, методическому обеспечению самостоятельную учебную единицу, ориентированную на формирование целостной группы взаимосвязанных компетенций, относящихся к конкретному результату обучения. (Табл. 3)

Таблица 3

Структура образовательной программы

Блок 1	Группы модулей и их составляющие			Группа выбора	Пререквизиты модуля
	2	3	4		
1	Обязательные модули			5	6
Общая трудоемкость модуля 6 з.е., в т.ч. базовая часть 6 з.е.	М1	Код модуля 1103905	Модуль «Мировоззренческие основы профессиональной деятельности»		
Общая трудоемкость модуля 12 з.е., в т.ч. базовая часть 12 з.е.	М2	Код модуля 1104143	Модуль «Основы иноязычной профессиональной коммуникации»		
Общая трудоемкость модуля 18 з.е., в т.ч. базовая часть 18 з.е.	М3	Код модуля 1103860	Модуль «Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности»		

Блок 1	Группы модулей и их составляющие			Группа выбора	Пререквизиты модуля
1	2	3	4	5	6
Общая трудоемкость модуля 28 з.е., в т.ч. базовая часть 17 з.е. вариативная часть 11 з.е.	M4	Код модуля 1104471	Модуль «Основы общинженерных знаний»		
Общая трудоемкость модуля 30 з.е., в т.ч. базовая часть 30 з.е.	M5	Код модуля 1104472	Модуль «Основы проектирования машин»		
Общая трудоемкость модуля 8 з.е., в т.ч. базовая часть 8 з.е.	M6	Код модуля 1104512	Модуль «Технология металлов и конструкционные материалы»		
Общая трудоемкость модуля 9 з.е., в т.ч. базовая часть 9 з.е.	M7	Код модуля 1122205	Модуль «Организация и управление деятельностью машиностроительного предприятия»		
Общая трудоемкость модуля 11 з.е., в т.ч. вариативная часть 11 з.е.	M8	Код модуля 1112959	Модуль «Дополнительные главы фундаментальных наук»		
Общая трудоемкость модуля 7 з.е., в т.ч. вариативная часть 7 з.е.	M9	Код модуля 1104460	Модуль «Основы гуманитарной культуры»		
Общая трудоемкость модуля 4 з.е., в т.ч. вариативная часть 4 з.е.	M10	Код модуля 1122131	Модуль «Экономико-правовые основы функционирования машиностроительного предприятия»		
Общая трудоемкость модуля, 7 з.е., в т.ч. базовая часть 7 з.е.	M11	Код модуля	Модуль «Основы профессиональных знаний»		
Общая трудоемкость модуля, 21 з.е., в т.ч. базовая часть 21 з.е.	M12	Код модуля	Модуль «Теоретические основы сварки»		
Общая трудоемкость модуля, 18 з.е., в т.ч. базовая часть 18 з.е.	M13	Код модуля	Модуль «Технологические основы сварки плавлением и давлением»		

Блок 1	Группы модулей и их составляющие			Группа выбора	Пререквизиты модуля
1	2	3	4	5	6
Общая трудоемкость модуля, 12 з.е., в т.ч. базовая часть 12 з.е..	M14	Код модуля	Модуль «Проектирование сварных конструкций»		
Общая трудоемкость модуля, 29 з.е., в т.ч. базовая часть 29 з.е.	M15	Код модуля	Модуль «Основы производства сварных конструкций»		
Общая трудоемкость модуля, 5 з.е., в т.ч. базовая часть 5 з.е.	M16	Код модуля	Модуль «Разработка сварочных материалов»		
Общая трудоемкость модуля, 5 з.е., в т.ч. вариативная часть 5 з.е.	M17	Код модуля	Модуль «Менеджмент качества»		
Общая трудоемкость модуля, 11 з.е., в т.ч. вариативная часть 11 з.е.	M18	Код модуля	Модуль «Проектирование технологических комплексов»		
Общая трудоемкость модуля, 3 з.е., в т.ч. вариативная часть 3 з.е.	M21	Код модуля	Модуль «Специальные методы соединения материалов»		
Общая трудоемкость модуля, 6 з.е., в т.ч. вариативная часть 6 з.е.	M26	Код модуля	Модуль «Экологические проблемы в машиностроении»		
Общая трудоемкость модуля 2 з.е., в т.ч. базовая часть 2 з.е.	M27	Код модуля 1119071	Модуль «Физическая культура и спорт»		
Модули по выбору					
Общая трудоемкость модуля, 3 з.е., в т.ч. вариативная часть 3 з.е.	M19	Код модуля	Модуль «Защита интеллектуальной собственности»		
Общая трудоемкость модуля, 3 з.е., в т.ч. вариативная часть 3 з.е.	M20	Код модуля	Модуль «Основы патентования»		

Блок 1	Группы модулей и их составляющие			Группа выбора	Пререквизиты модуля
	2	3	4		
1	2	3	4	5	6
Общая трудоемкость модуля, 6 з.е., в т.ч. вариативная часть 6 з.е.	M22	Код модуля	Модуль «Теория автоматического управления»		
Общая трудоемкость модуля, 6 з.е., в т.ч. вариативная часть 6 з.е.	M23	Код модуля	Модуль «Управление сварочными процессами»		
Общая трудоемкость модуля, 12 з.е., в т.ч. вариативная часть 12 з.е.	M24	Код модуля	Модуль «Родственные процессы сварки»		
Общая трудоемкость модуля, 12 з.е., в т.ч. вариативная часть 12 з.е.	M25	Код модуля	Модуль «Родственные технологии сварки»		
Общая трудоемкость -6 з.е., в т.ч. вариативная часть 6 з.е.	Модули - майноры				
Общая трудоемкость блока 1 – 279 з.е., в т.ч. базовая часть – 194 з.е., вариативная часть -85 з.е.					
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа				
Общая трудоемкость блока 2 – 42 з.е., в т.ч. вариативная часть -42 з.е.					
Блок 3	Государственная итоговая аттестация				
Общая трудоемкость блока 3 – 9 з.е., в т.ч. базовая часть – 9 з.е.					
Объем образовательной программы 330 з.е., в т.ч. базовая часть 245 з.е. , вариативная часть 58 з.е. Факультатив 6 з.е.					

4.2. Распределение результатов обучения по модулям

Формирование результатов обучения распределяется по модулям образовательной программы (Табл. 4).

Модули	Результаты обучения																										
	PO-1	PO-2	PO-3	PO-4	PO-5	PO-6	PO-7	PO-8	PO-9	PO-10	PO-11	PO-12	PO-13	PO-14	PO-15	PO-16	PO-17	PO-18	PO-19	PO-20	PO-21	PO-B-1	PO-B-2	PO-B-3	PO-M		
Модуль «Менеджмент качества»																	*										
Модуль «Проектирование технологических комплексов»																			*								
Модуль «Специальные методы соединения материалов»																				*							
Модуль «Экологические проблемы в машиностроении»																					*						
Модуль «Физическая культура и спорт»																						*					
Модуль «Защита интеллектуальной собственности»																							*				
Модуль «Основы патентования»																							*				
Модуль «Теория																								*			

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Уральский федеральный университет располагает необходимой для реализации процесса обучения материально-технической базой в соответствии с требованиями, установленными ФГОС ВО. Обучающиеся имеют доступ к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде указанного университета. Квалификация персонала УрФУ, ИНМиТ и выпускающих кафедр соответствует установленным ФГОС ВО требованиям. Более подробная информация отражена в таблице 5.

Таблица 5

Требования к условиям реализации программы

Требование	Показатели в соответствии с ФГОС ВО	Показатели университета/института/кафедры
К кадровым условиям реализации программ специалитета		
Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) от общего количества научно-педагогических работников университета	не менее 50 процентов	соответствует
Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета	не менее 75 процентов	соответствует
Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета	не менее 70 процентов	соответствует
Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников института, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу специалитета	не менее 5 процентов	соответствует
Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению		
Электронно-библиотечные системы (электронным библиотекам), содержащие издания основной литературы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей), практик	обеспечение индивидуального доступа	соответствует
Доступ к электронно-библиотечной системе (электронная библиотека) и электронной информационно-образовательной среде из	обеспечение возможности индивидуального доступа	соответствует

любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории университета, так и вне его	для каждого обучающегося; одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе специалитета	
Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать одновременный доступ к ресурсам	не менее 25 % обучающихся по данной направлению подготовки	соответствует
Профессиональные базы данных и информационные справочные системы (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению)	обеспечение доступа	соответствует
Лицензионного программного обеспечение (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).	обеспечение доступа	соответствует
Материально-техническая база, обеспечивающая проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренной учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам	наличие учебных лабораторий и специально оборудованных аудиторий, оснащенные современным оборудованием и приборами	соответствует
В случае неиспользования в университете электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями основной и дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик	не менее 50 экземпляров основной и 25 экземпляров дополнительной на 100 обучающихся	соответствует
Требования к финансовым условиям реализации программ специалитета		
Объем финансирования реализации программ специалитета	не ниже установленных государственных нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки	соответствует

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

При отсутствии медицинских показаний реализуется инклюзивное обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов. Данная образовательная программа адаптируется в соответствии с разделом 14 Положения об образовательной программе высшего образования: программе бакалавриата, программе специалитета, программе магистратуры, принятой Ученым советом университета 26 октября 2015 года.

7. ОЦЕНИВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Запланированные результаты освоения образовательной программы (компетенции) формируются поэтапно в рамках модулей и составляющих их дисциплин.

Оценка результатов освоения образовательной программы включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию обучающихся.

Для каждого этапа освоения ОП (модуля, дисциплины, практики) разработаны фонды оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации, которые включают:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Конкретное описание фондов оценочных средств приводится в рабочих программах модулей, дисциплин, практик.

В качестве инструмента оценки уровня формирования результатов освоения образовательной программы на этапе изучения модулей, дисциплин и прохождения практик используется балльно-рейтинговая система оценивания учебной деятельности студентов, действующая в УрФУ.

По мере формирования необходимых условий для оценки результатов изучения дисциплин используется независимый тестовый контроль.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме государственного экзамена и выполнения и защиты выпускной квалификационной работы специалиста.

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы (по траекториям ОП);
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Шкалы и критерии оценивания, используемые в фондах оценочных средств, рассмотрены, согласованы и утверждены Учебно-методическим советом института новых материалов и технологий.

Матрица поэтапного формирования результатов (компетенций) освоения ОП по модулям ОП

	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОК-10	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ОПК-12	ОПК-13	ОПК-14	ОПК-15	ОПК-16	ОПК-17	ОПК-18
M1	*			*			*																					
M2					*	*	*																					
M3	*						*															*						
M4		*	*				*	*		*		*	*					*					*					
M5												*	*										*					
M6								*							*									*	*			
M7					*						*						*											
M8	*						*																*					
M9			*	*		*	*									*							*					
M10					*			*			*									*			*					
M11											*	*							*									
M12																					*							
M13															*							*	*	*	*	*	*	*
M14											*	*									*	*	*	*	*	*	*	*
M15														*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
M16										*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
M17								*							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
M18											*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
M19								*								*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
M20								*										*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
M21													*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
M22												*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
M23												*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
M24													*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
M25													*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
M26									*						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
M27						*		*		*												*	*	*	*	*	*	*
M4.1			*	*		*	*								*							*	*	*	*	*	*	*
M4.2							*								*							*	*	*	*	*	*	*

	ПСК-13.1	ПСК-13.2	ПСК-13.3	ПСК-13.4	ПСК-13.5	ПСК-13.6	ПСК-13.7	ДПК-1	ДПК-2	ДПК-3	ДПК-4	ДПК-5	ДПК-6	ДПК-7	ДПК-8	ДПК-9	ДПК-10	ДПК-11	ДПК-12	ДПК-13	ДПК-14	ДОПК-М	
M1																							
M2																							
M3								*															
M4									*														
M5																							
M6																							
M7					*		*																
M8								*															
M9																							
M10																							
M11										*													
M12								*			*	*											
M13												*	*	*									
M14																							
M15	*	*	*			*										*					*		
M16										*							*		*				
M17																*							
M18	*		*	*		*																	
M19																*							
M20																*							
M21																						*	
M22		*		*																			
M23		*		*																			
M24												*		*			*						
M25												*		*			*						
M26									*						*	*							
M27																							
M4.1																							
M4.2																							
Майнор																							*

8. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Приложение 1. Схема образовательных траекторий.

Приложение 2. Карта компетенций.

9. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ОП

Номер листа изменений	Номер протокола заседания учебно-методического совета института	Дата заседания учебно-методического совета института	Всего листов в документе	Подпись руководителя ОП

Схема образовательных траекторий

Шифр направления:

15.05.01

Направление:

Проектирование технологических машин и комплексов

Образовательная программа:

Проектирование технологических комплексов в сварочном производстве

Индекс модулей ¹	Распределение модулей по семестрам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	Обязательные унифицированные модули (з.е.)											
M1		Мировоззренческие основы профессиональной деятельности 6 з.е. 3 3										
M9	Основы гуманитарной культуры, 7 з.е. 7											
M27	Физическое воспитание, 2 з.е.					2						
M2	Основы иноязычной профессиональной коммуникации, 12 з.е. 4 4 2 2											
M3	Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности, 18 з.е. 6 8 4											
M8	Дополнительные главы фундаментальных наук, 11 з.е. 4 3 4											
M4	Основы общеинженерных знаний, 28 з.е. 8 3 3 10 2 2											
M5	Основы проектирования машин, 30 з.е. 7 7 11 5											
M6		Технология металлов и конструкционные материалы, 8 з.е. 5 3										
M10					Экономико-правовые основы функционирования машиностроительного предприятия, 4 з.е. 2 2							
M7					Организация и управление деятельностью							

							машиностроительного предприятия, 9 з.е. 4 3 2			
Обязательные профессиональные модули (з.е.)										
M11						Основы профессиональных знаний, з.е. 7 7				
M17						Менеджмент качества, з.е. 5 3 2				
M12						Теоретические основы сварки, з.е. 21 7 7 7				
M14							Проектирование сварных конструкций, з.е. 12 8 4			
M13							Технологические основы сварки плавлением и давлением, з.е. 18 8 10			
M15							Основы производства сварных конструкций, з.е. 29 9 12 8			
M21								Специальные методы соединения материалов, з.е. 3 3		
M18									Проектирование технологических комплексов, з.е. 11 11	
M16									Разработка сварочных материалов, з.е. 5 5	
M26									Экологические проблемы в машиностроении, з.е. 6 6	
Модули по выбору обучающегося, один из двух (з.е.)										
M23							Теория автоматического управления, з.е. 6 3 3			
M23							Управление сварочными процессами, з.е. 6			

							3	3				
M19										Защита интеллектуальной собственности, з.е. 3 3		
M20										Основы патентоведения, з.е. 3 3		
M24										Родственные процессы сварки, з.е. 12 12		
M25										Родственные технологии сварки, з.е. 12 12		
Майноры (з.е.)												
						3 з.е.						
							3 з.е.					
Практики, в том числе научно-исследовательская работа (з.е.)												
		3 з.е.			6 з.е.		6 з.е.		6 з.е.			21 з.е.
Государственная итоговая аттестация (з.е.)												
												9 з.е.
ИТОГО:		29	31	28	32	29	31	29	31	30	30	30