

Приложение № 22  
к приказу № 1304 от 21.07.2017

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО»

УТВЕРЖДЕН

решением Ученого Совета СПбПУ  
от 26.06.2017, протокол № 6

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

**15.03.01 «Машиностроение»**

Квалификация:

**бакалавр**

Санкт–Петербург

2017

## СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения .....	4
II. Область применения .....	5
III. Используемые сокращения.....	5
IV. Характеристика направления подготовки бакалавров.....	6
V. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата.....	8
VI. Требования к структуре основных образовательных программ бакалавриата .....	13
VII. Требования к результатам освоения основных образовательных программ бакалавриата.....	18
VIII. Требования к условиям реализации программы бакалавриата.....	22
IX. Оценка качества освоения программы бакалавриата.....	30
X. Контроль за соблюдением стандарта.....	32
XI. Список представителей академического сообщества и работодателей, принимавших участие в разработке настоящего образовательного стандарта СПбПУ .....	33
XII. Внесение изменений, дополнений.....	34
Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение».....	35
Приложение 2. Перечень направленностей (профилей) программы бакалавриата и соответствующих профессиональных стандартов.....	38
Приложение 3. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение».....	40
Приложение 4. Индикаторы достижения универсальных компетенций.....	47
Приложение 5. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	51
Приложение 6. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	52

Приложение 7. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	57
Приложение 8. Матрица соответствия компетенций.....	82

## I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Образовательный стандарт высшего образования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» (далее – СУОС ВО СПбПУ, Стандарт) по направлению подготовки бакалавров 15.03.01 «Машиностроение» разработан в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», в соответствии с п. 10 ст.11 которого СПбПУ в результате установления в отношении него категории «национальный исследовательский университет».

1.2. Требования настоящего СУОС ВО СПбПУ к условиям реализации и результатам освоения основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, не ниже требований, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», утвержденного приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 957.

1.3. Настоящий СУОС ВО СПбПУ разработан с учетом требований профессиональных стандартов, перечень которых приведен в Приложении 1.

1.4. Требования СУОС ВО СПбПУ соответствуют Программе развития государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет» на 2010 – 2020 годы и Образовательной политике в части управления и реализации моделей образовательных программ высшего образования, утвержденной приказом СПбПУ от 02.02.2016 № 126 и способствуют решению задач подготовки высококвалифицированных кадров, владеющих передовыми мировыми технологиями, способные решать новые комплексные задачи промышленности и готовые вывести российскую экономику на новый уровень развития.

1.5. Порядок разработки, утверждения и изменения настоящего Стандарта определяется Положением о разработке и утверждении образовательных стандартов

высшего образования СПбПУ и внесении в них изменений, утвержденного Приказом СПбПУ от 16.06.2017 № 1096.

## II. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. Образовательный стандарт высшего образования, установленный СПбПУ самостоятельно, представляет собой совокупность обязательных требований при реализации основных образовательных программ высшего образования – программам бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» (далее – программа бакалавриата, направление подготовки), реализуемым СПбПУ, в соответствии с лицензией на право ведения образовательной деятельности.

## III. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

3.1. В настоящем Стандарте используются следующие сокращения:

<b>з.е.</b>	–	зачетная единица;
<b>ОПК</b>	–	обще профессиональная компетенция;
<b>ООП</b>	–	основная образовательная программа;
<b>ОТФ</b>	–	обобщенная трудовая функция;
<b>ПД</b>	–	профессиональная деятельность;
<b>ПК</b>	–	профессиональная компетенция;
<b>ПС</b>	–	профессиональный стандарт;
<b>сетевая форма</b>	–	сетевая форма реализации образовательных программ;
<b>СУОС ВО СПбПУ</b>	–	образовательный стандарт, установленный СПбПУ самостоятельно;
<b>УК</b>	–	универсальная компетенция;
<b>ФГОС ВО</b>	–	федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
<b>ФГАОУ ВО «СПбПУ», СПбПУ, Университет</b>	–	федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»;
<b>ЭИОС</b>	–	электронно-информационная образовательная среда.

#### **IV. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ**

4.1. Получение образования по программам бакалавриата допускается только в образовательной организации высшего образования. Высшее образование по программам бакалавриата по данному направлению подготовки, в том числе инклюзивное образование инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ), в соответствии с требованиями настоящего СУОС, может быть получено только в Университете. Получение высшего образования по программам бакалавриата в рамках данного направления подготовки в форме самообразования не допускается.

4.2. Обучение по программе бакалавриата с присвоением квалификации бакалавр осуществляется в очной, очно-заочной и заочной формах обучения.

4.3. Содержание высшего образования по направлению подготовки определяется программой бакалавриата, разрабатываемой и утверждаемой Университетом в соответствии с требованиями настоящего Стандарта самостоятельно. При разработке программы бакалавриата Университет формирует требования к результатам ее освоения в виде универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников (далее вместе – компетенции).

4.4. При реализации программы бакалавриата Университет вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении инвалидов и лиц с ОВЗ электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

4.5. Реализация программы бакалавриата осуществляется как самостоятельно, так и посредством сетевой формы обучения.

4.6. Программа бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации и иностранном (английском) языке. По решению Ученого совета СПбПУ возможно ведение обучения на других языках. Документы об образовании и о квалификации (диплом бакалавра и приложение к нему), по

решению Ученого совета СПбПУ, также могут быть оформлены на иностранном языке.

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

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года.

в очно-заочной или заочной формах обучения, составляет 4,5 года;

при обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения, а при обучении по индивидуальному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

4.8. Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (далее – з.е.), вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

Объем программы бакалавриата в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

Объем программы бакалавриата за один учебный год при обучении по индивидуальному плану при ускоренном обучении, вне зависимости от формы обучения составляет не более 75 з.е.

4.9. Программы бакалавриата, содержащие сведения, составляющие государственную тайну, разрабатываются и реализуются с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны.

4.10. Программы бакалавриата, содержащие научно-техническую информацию, подлежащую экспортному контролю, и в рамках которой (которых) до обучающихся доводятся сведения ограниченного доступа, и (или) в учебных целях

используются секретные образцы вооружения, военной техники, их комплектующие изделия, разрабатываются и реализуются с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и нормативными правовыми актами в области экспортного контроля.

## **V. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ БАКАЛАВРИАТА**

5.1. Выпускники программы бакалавриата готовятся к осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с требованиями профессиональных стандартов (при наличии), указанных в Приложении 1 к настоящему Стандарту.

5.2. Области профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере педагогической деятельности в профессиональном обучении, профессиональном образовании и дополнительном профессиональном образовании),

25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере проведения расчетной и экспериментальной отработки динамики и прочности конструкций изделий ракетно-космической техники (РКТ)),

28 Производство машин и оборудования (в сфере информационно-технической поддержки производства продукции машиностроения),

31 Автомобилестроение (в сфере конструирования деталей, узлов, агрегатов и систем транспортных средств),

32 Авиастроение (в сфере проведения прочностных расчетов авиационных конструкций),

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и управления научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками (НИОКР), технического контроля качества продукции, технологического обеспечения заготовительного производства на машиностроительных предприятиях, создания интегрированных технологических процессов и производств

в области материаловедения и технологии материалов и управление ими, стратегического и тактического планирования и организации производства, производства изделий с использованием электрохимических и электрофизических методов обработки (ЭХФМО)), а также в сфере научных исследований,

сферах профессиональной деятельности, как:

технологическое оборудование и инструментальная техника;

производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;

нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации;

разработка технологической оснастки и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения;

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

методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения.

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

5.3. В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

научно-исследовательский (основной);

проектно-конструкторский;

производственно-технологический;

организационно-управленческий.

Производственно-технологический тип задач профессиональной деятельности:

контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий;

организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования;

организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;

разработка технологий и процессов изготовления деталей различной сложности;

обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов;

участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

подготовка технической документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;

контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ;

наладка, настройка, регулирование и опытная проверка технологического оборудования и программных средств;

монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования;

организация профилактических осмотров и текущего ремонта;

приемка и освоение вводимого оборудования;

составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;

составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт.

Организационно-управленческий тип задач профессиональной деятельности:

организация работы малых коллективов исполнителей;

составление технической документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование) и подготовка отчетности по установленным формам;

проведение анализа и оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализ результатов деятельности производственных подразделений;

подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических решений;

выполнение работ по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;

планирование работы персонала и фондов оплаты труда;

подготовка документации для создания системы менеджмента качества на предприятии;

проведение организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков.

Проектно-конструкторский тип задач профессиональной деятельности:

сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования 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;

проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений.

5.4. При разработке программы бакалавриата Университет ориентируется на научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности (вид профессиональной деятельности).

Направленность (профиль) программы бакалавриата соответствует направлению подготовки в целом или конкретизирует содержание программы бакалавриата в рамках направления подготовки путем ориентации ее на:

области и сферу профессиональной деятельности выпускников;

типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;

при необходимости - на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

5.5. Выпускник, освоивший программу бакалавриата должен быть готов решать следующие профессиональные задачи, структурированные по задачам профессиональной деятельности, указанные в Приложении 2 к настоящему Стандарту.

5.6. Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

машиностроительные, в том числе, автомобилестроительные, авиакосмические, судостроительные и станкостроительные производства:

складские и транспортные системы;

системы, обеспечивающие подготовку производства, управление ими, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды;

нормативно-техническая и плановая документация, системы стандартизации и сертификации;

средства и методы испытаний и контроля качества машиностроительной продукции.

5.7. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций (при наличии ПС), имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», представлен в Приложении 3.

5.8. При разработке программы бакалавриата задачи профессиональной деятельности, обобщенные трудовые функции и трудовые функции, к выполнению которых должен быть готов выпускник, из числа установленных в настоящем

Стандарте, разработчик выбирает самостоятельно.

## VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

6.1. Программа бакалавриата формируется из дисциплинарных модулей, модулей проектной деятельности и государственной итоговой аттестации.

6.2. Структура программы бакалавриата состоит из следующих элементов:

*Обязательные унифицированные дисциплинарные модули (Fundamentals):*

- общеобразовательный модуль;
- фундаментальный модуль;
- модуль изучения иностранного языка.

*Профессиональные модули (Professional):*

- обязательные базовые модули направления;
- модули направленности (профиля);
- элективные модули направленности (профиля);

*Элективные модули мобильности.*

*Модуль проектной деятельности (Project).*

*Государственная итоговая аттестация – ГИА.*

*Факультативные модули (дисциплины).*

Таблица 1

**Структура программы бакалавриата**

Название модуля	Составляющие модуля	Трудоемкость (з.е.)
<b>БЛОК 1 «Дисциплины (модули)»</b>		<b>213 – 216</b>
<b>Унифицированный общеобразовательный модуль</b>	Безопасность жизнедеятельности*	
	Физическая культура*	
	История (история России, всеобщая история) *	
	Философия*	
	Экономика*	
	Элективная составляющая	
	<b>Итого по модулю</b>	<b>16 – 30</b>
<b>Унифицированный фундаментальный модуль</b>	Математический модуль	
	Физический модуль	
	Модуль информационных технологий	
	<b>Итого по модулю</b>	<b>10 (14) – 52</b>
<b>Унифицированный модуль изучения</b>	Базовая подготовка	7 – 10
	Профессионально-ориентированная подготовка	8 – 10

Название модуля	Составляющие модуля	Трудоемкость (з.е.)
<i>иностранного языка</i>	(в том числе дисциплины, реализуемые на иностранном языке и формирующие профессиональные компетенции)	
	<b>Итого по модулю</b>	<b>15 – 20</b>
<i>Профессиональные базовые модули направления</i>	Введение в профессиональную деятельность	2
	Модули направления	43 – 79
	<b>Итого по модулю</b>	<b>45 – 81</b>
<i>Профессиональные модули профильной направленности</i>	Обязательные модули направленности (профиля)	
	Элективные модули направленности (профиля)	
	<b>Итого по модулю</b>	<b>32 – 64</b>
<i>Модуль мобильности</i>		10
<i>Модуль проектной деятельности (Блок 1)</i>	Основы проектной деятельности	3
	Элективные модули	не менее 16
	<b>БЛОК 2 «Практика»</b>	<b>15 - 21</b>
<i>Модуль проектной деятельности (Блок 2)</i>	Практика	не менее 20
	<b>Итого по модулю</b>	<b>не менее 48</b>
	<b>БЛОК 3 «Государственная итоговая аттестация»</b>	<b>6-9</b>
<i>ГИА</i>	Государственный экзамен	3
	ВКР	6
	<b>Итого по модулю</b>	<b>6 – 9</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>240</b>
<i>Факультативные модули</i>	«Творческие» семестры	не более 2
	Подготовка к сдаче международного экзамена IELTS	не более 5
	Военная подготовка	12
	По усмотрению руководителя ОП	не более 5

6.3. В составе унифицированного общеобразовательного модуля реализуются обязательные дисциплины (модули): по безопасности жизнедеятельности, физической культуре, истории (истории России, всеобщей истории), философии, экономике. Объем, содержание и порядок реализации указанных дисциплин (модулей) определяются УМС СПбПУ.

6.4. Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются:

в рамках унифицированного общеобразовательного модуля программы бакалавриата в объеме 2 з.е. с применением ЭО и ДОТ;

в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем программы бакалавриата.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются

в порядке, установленном СПбПУ. Для инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

6.5. Унифицированный фундаментальный модуль включает в себя обязательные компоненты: математический модуль, физический модуль, модуль информационных технологий.

6.6. Унифицированный модуль изучения иностранного языка включает базовую подготовку и профессионально-ориентированную подготовку. Результатами обучения базовой подготовки является формирование иноязычных языковых и речевых компетенции на уровне General English, необходимого для дальнейшего овладения английским языком на профессионально-ориентированном уровне. Результатом обучения профессионально-ориентированной подготовки является формирование иноязычных языковых и речевых компетенций на уровне English for Specific Purposes (ESP), необходимого как для восприятия ряда профессиональных дисциплин на иностранном языке, так и для последующей устной и письменной коммуникации на иностранном языке в профессиональной сфере.

6.7. В состав профессиональных модулей включается обязательная дисциплина «Введение в профессиональную деятельность» (2 з.е.), которая способствует определению направленности программы у обучающихся.

6.8. Модуль проектной деятельности является обязательным элементом в программе бакалавриата, направленный на решение профессионально-ориентированных задач. Проектная деятельность для обучающихся может быть организована в рамках дисциплины (курсовые работы и курсовые проекты и т. д.), либо в рамках отдельного модуля образовательной программы (как междисциплинарный проект), либо в рамках прохождения практики.

В состав модуля проектной деятельности включается дисциплина «Основы проектной деятельности» трудоемкостью 3 з.е.

6.9. «Практики» являются структурной составляющей модуля проектной деятельности. Основными видами практики обучающихся Университета являются: учебная и производственная.

В программе бакалавриата в рамках учебной и производственной практики устанавливаются следующие типы практик

а) учебная практика:

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

ознакомительная практика;

технологическая (проектно-технологическая) практика;

эксплуатационная практика;

научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);

б) производственная практика:

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; технологическая практика; научно-исследовательская работа.

технологическая практика;

эксплуатационная практика;

научно-исследовательская работа;

преддипломная.

6.10. При проектировании программы бакалавриата разработчик:

выбирает один или несколько типов учебной практики и один или несколько типов производственной практики из перечня, указанного в пункте 6.9 настоящего Стандарта;

устанавливает объемы учебной и производственной практики каждого типа.

6.11. С целью расширения профессиональных возможностей для обучающихся в состав программы бакалавриата включается «модуль мобильности», обеспечивающий формирование компетенций в областях (сферах) деятельности, отличных от данного направления подготовки, но учитывающих требования

профессиональных стандартов, указанных в Приложении 1 к настоящему Стандарту.

6.12. В состав Государственной итоговой аттестации входят:

подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (если разработчик программы бакалавриата включил государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации);

подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

При проектировании ООП на подготовку и сдачу государственного экзамена отводится 3 з.е., на защиту ВКР, включая время на подготовку к защите – 6 з.е.

6.13. При разработке программы бакалавриата обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных модулей (дисциплин) (дисциплин (модулей) по выбору обучающегося) и факультативных модулей (дисциплин). Факультативные модули (дисциплины) не включаются в объем программы бакалавриата. Объем и состав факультативных модулей (дисциплин) устанавливается образовательной программой.

6.14. В рамках программы бакалавриата выделяется обязательная (базовая) часть, установленную настоящим СУОС ВО СПбПУ вне зависимости от направленности (профиля) программы, и вариативную часть, формируемая участниками образовательных отношений и определяющую направленность (профиль)/направленности (профили) программы.

К обязательной (базовой) части программы бакалавриата относятся модули (дисциплины) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных настоящим Стандартом в качестве обязательных (при наличии).

В обязательную (базовую) часть программы бакалавриата включаются, в том числе:

унифицированные дисциплинарные модули (Fundamentals);

дисциплины (модули) по физической культуре и спорту, реализуемые в рамках блока 1 «Дисциплины (модули)»;

дисциплины (модули) по физической культуре и спорту, реализуемые в рамках блока 1 «Дисциплины (модули)»;

унифицированный образовательный модуль;

унифицированный модуль изучения иностранного языка;

профессиональные базовые модули направления.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную (базовую) часть программы бакалавриата и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной (базовой) части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 50 % процентов общего объема программы бакалавриата.

6.15. Университет должен предоставлять инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе бакалавриата, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

6.16. Объем контактной работы при проведении учебных занятий по программе бакалавриата должен составлять при очной форме обучения – не менее 50 процентов, при очно-заочной форме обучения – от 20 процентов до 30 процентов, при заочной форме обучения – от 10 процентов до 15 процентов общего объема времени, отводимого на реализацию дисциплин (модулей).

## **VII. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА**

7.1. В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, установленные программой бакалавриата.

7.2. Программа бакалавриата должна устанавливать следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника программы бакалавриата
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

7.3. Программа бакалавриата должна устанавливать следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника программы бакалавриата
ОПК-1	Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных, в том числе, автомобилестроительных, судостроительных, авиакосмических и станкостроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
ОПК-2	Способен 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	Способен использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника программы бакалавриата
ОПК-4	Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными, в том числе, автомобилестроительными, судостроительными, авиакосмическими и станкостроительными производствами, выбора на основе анализа вариантов оптимального прогнозируемых последствий решения
ОПК-5	Способен применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения проблем в профессиональной деятельности.

7.4. Профессиональные компетенции, устанавливаемые программой бакалавриата, формируются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки, иных источников (далее – иные требования, предъявляемые к выпускникам).

Профессиональные компетенции устанавливаются настоящим Стандартом в качестве обязательных и (или) рекомендуемых (далее соответственно – обязательные профессиональные компетенции, рекомендуемые профессиональные компетенции).

7.5. Программа бакалавриата должна устанавливать следующие обязательные профессиональные компетенции (ПК), структурированными по задачам профессиональной деятельности программы бакалавриата, указанные в Приложении 6 к настоящему Стандарту.

7.6. В программе бакалавриата могут устанавливаться следующие профессиональные компетенции в соответствии с направленностью программы (Приложение 7 к настоящему Стандарту), формируемые на основе профессиональных стандартов, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований к профессиональным

компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

7.7. При определении профессиональных компетенций, устанавливаемых программой бакалавриата, разработчик:

включает в программу бакалавриата все обязательные профессиональные компетенции;

может включить в программу бакалавриата одну или несколько рекомендуемых профессиональных компетенций (при наличии);

самостоятельно устанавливает одну или несколько профессиональных компетенций, исходя из направленности (профиля) программы бакалавриата, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа иных требований, предъявляемых к выпускникам (Разработчик программы бакалавриата может не устанавливать профессиональные компетенции самостоятельно при наличии обязательных профессиональных компетенций, а также в случае включения в программу бакалавриата рекомендуемых профессиональных компетенций).

Для установления профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов осуществляется выбор профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из числа указанных в приложении к настоящему Стандарту и (или) иных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из реестра профессиональных стандартов, размещённого в программно-аппаратном комплексе «Профессиональные стандарты» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации ([profstandart.rosmintrud.ru](http://profstandart.rosmintrud.ru)) (при наличии соответствующих профессиональных стандартов).

Из каждого выбранного профессионального стандарта выделяется одна или несколько обобщённых трудовых функций (далее – ОТФ), соответствующих

профессиональной деятельности выпускников, на основе установленных профессиональным стандартом для ОТФ уровня квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению». ОТФ может быть выделена полностью или частично.

7.8. Общее число осваиваемых компетенций, включая установленные дополнительно, не может превышать 40.

7.9. Совокупность компетенций, установленных программой бакалавриата, должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области и (или) сфере профессиональной деятельности, установленной в соответствии с пунктом 5.2 настоящего Стандарта, и (или) решать задачи профессиональной деятельности не менее, чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 5.3 настоящего Стандарта.

7.10. Индикаторы достижения универсальных, общепрофессиональных и обязательных профессиональных компетенций (при наличии) устанавливаются в Приложениях 4, 5, 6, 7 к настоящему Стандарту.

7.11. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций и самостоятельно установленных профессиональных компетенций (при наличии) – самостоятельно разработчиками ООП.

7.12. При проектировании программы бакалавриата результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должны быть соотнесены с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой бакалавриата.

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

8.1. Требования к условиям реализации программы бакалавриата включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям

реализации программы бакалавриата, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

## 8.2. Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата.

8.2.1. Университет должен располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), обеспечивающими реализацию программы бакалавриата по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

8.2.2. Реализация основной образовательной программы бакалавриата требует формирования ЭИОС СПбПУ.

8.2.3. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к ЭИОС СПбПУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее.

### 8.2.4. ЭИОС СПбПУ должна обеспечивать:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы при реализации программы бакалавриата с применением дистанционных образовательных технологий;

проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ и оценок на эти работы;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет» при реализации программы бакалавриата с применением дистанционных образовательных технологий.

8.2.5. Функционирование ЭИОС СПбПУ обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС СПбПУ должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

8.2.6. При реализации программы бакалавриата в сетевой форме требования к реализации программы бакалавриата должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы бакалавриата в сетевой форме.

8.2.7. Сетевая форма реализации программ бакалавриата осуществляется на основании договора между СПбПУ и предприятием (группой предприятий) – заказчиком программы и другими организациями, осуществляющими образовательную деятельность, участвующими в образовательном процессе. Порядок реализации программ бакалавриата в сетевой форме определяется локальным актом СПбПУ.

8.2.8. При реализации программы бакалавриата или части (частей) программы бакалавриата на созданных СПбПУ в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных структурных подразделениях требования к реализации программы бакалавриата должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

8.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата

8.3.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

8.3.2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС СПбПУ.

8.3.3. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся получать запланированные результаты обучения по модулям (дисциплинам), предусмотренным программой бакалавриата.

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

При необходимости наличия лицензионного программного обеспечения Университет должен иметь количество лицензий, необходимое для обеспечения аудиторной и самостоятельной работы обучающихся.

8.3.5. ЭИОС СПбПУ, включающая электронно-библиотечные системы (электронную библиотеку), должна обеспечивать одновременный доступ к системе не менее 25 процентов, обучающихся по программе бакалавриата.

8.3.6. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

8.3.7. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению (при необходимости).

8.3.8. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах,

адаптированных к ограничениям их здоровья.

8.3.9. Перечень материально-технического обеспечения, минимально необходимый для реализации программ бакалавриата, включает в себя лаборатории: обработки давлением; материаловедения; технологии конструкционных материалов; масла, смазки и смазочных материалов; триботехнических испытаний, центр компьютерного прототипирования.

8.3.10. Лабораторные занятия (лабораторные работы) и проектная деятельность должны проводиться в специально оборудованных учебных или научно-исследовательских лабораториях СПбПУ, а при необходимости – в производственных и исследовательских лабораториях организаций, участвующих в образовательном процессе СПбПУ.

8.3.11. Помещения, предназначенные для проведения лабораторных занятий, а также расположенные в них лабораторные установки должны соответствовать действующим санитарно-гигиеническим нормам, требованиям техники безопасности и эргономики.

8.3.12. Количество лабораторных установок (стендов) должно быть достаточным для обеспечения эффективной самостоятельной работы студентов одной учебной группы (подгруппы) и для достижения целей, определяемых содержанием лабораторных работ. Исключение могут составить научные и производственные установки, системы и устройства, уникальные в техническом или в каком-либо ином отношении.

8.3.13. Материально-техническое обеспечение лабораторных работ должно соответствовать современному уровню постановки и проведения научного эксперимента или производственного испытания.

8.4. Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата.

8.4.1. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего

профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237) и профессиональным стандартам (при наличии).

8.4.2. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации;

8.4.3. Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

8.4.4. 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 бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

8.4.5. 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 бакалавриата, должна быть не менее 50 процентов.

8.4.6. Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, 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 бакалавриата, должна быть не менее 10 процентов.

## 8.5. Требования к финансовым условиям реализации программы бакалавриата.

8.5.1. Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата должно осуществляться в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования по специальностям (направлениям подготовки) и укрупненным группам специальностей (направлений подготовки), утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2015 г. № 1272 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 ноября 2015 г., регистрационный № 39898).

8.5.2. Нормативные затраты на подготовку одного бакалавра за учебный год по данному направлению подготовки должны учитывать:

соотношение численности преподавателей и студентов;

соотношение численности учебно-вспомогательного персонала и педагогических работников;

объем средств, необходимых для выплаты заработной платы педагогическим работникам, обеспечивающих реализацию образовательных дисциплин (модулей) в течение года;

объем средств, направленных на обеспечение реализации модуля проектной деятельности (в том числе организацию практик);

объем средств, требующихся для содержания минимально необходимого материально-технического обеспечения программы (указанного в разделе 8.3.9.).

8.5.3. Финансирование образовательного процесса при сетевых формах реализации программ формируется на основе договорных отношений участников сетевого взаимодействия.

8.5.4. Финансовое обеспечение программы бакалавриата может включать софинансирование образовательного процесса со стороны предприятия заказчика

программы, в том числе на основе договоров о целевой подготовке. Средства финансирования расходуются на материально-техническое, учебно-методическое обеспечение образовательного процесса, дополнительную оплату труда педагогических работников и иные цели направленные на повышение качества подготовки выпускников.

8.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

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

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

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

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

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

бакалавриата, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

## **IX. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА**

9.1. Ответственность за обеспечение качества подготовки обучающихся при реализации программ бакалавриата и получение обучающимися требуемых настоящим СУОС СПбПУ результатов обучения несет Университет.

9.2. Оценка качества освоения программы бакалавриата обучающимися включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию и государственную итоговую аттестацию.

Для осуществления процедур промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации обучающихся должны быть созданы соответствующие фонды оценочных средств, содержащие индикаторы достижения компетенций, заявленные в программе бакалавриата, позволяющие оценить результаты обучения по отдельным дисциплинам (модулям), практикам и научно-исследовательской работе.

Разработчик образовательной программы самостоятельно формирует фонды оценочных средств по дисциплине (модулю), включающие требования по текущему контролю, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации, используемых в программе бакалавриата.

Конкретные формы и процедуры контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся по каждой дисциплине (модулю), практике и научно-исследовательской работе устанавливаются образовательной программой (в том числе особенности процедур контроля успеваемости и промежуточной аттестации при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) и доводятся до сведения обучающихся в сроки, определяемые локальными нормативными актами СПбПУ.

9.3. Промежуточная аттестация унифицированных модулей настоящего Стандарта проводится с применением единых оценочных средств, установленных Университетом, либо с применением оценочных средств разработчика

образовательной программы, прошедших экспертизу учебно-методического совета СПбПУ.

9.4. В конце освоения курса базовой подготовки иностранного языка проводится оценка готовности студентов к изучению профессионально-ориентированного иностранного языка на последующих курсах; она имеет статус обязательного экзамена, проводимого внешними независимыми экспертами по методологии признанных международных тестов с определением уровня владения английским языком. При сдаче экзамена могут быть зачтены международные сертификаты TOEFL – 80 iBT or 550 PBT, IELTS Academic – 6.0, PTE Academic – 54, Cambridge Certificate in Advanced English (CAE) or Cambridge Certificate of Proficiency in English (CPE) – grade C не ниже уровня Upper-Intermediate.

9.5. В целях приближения контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности структурное подразделение СПбПУ, реализующее программу бакалавриата, обеспечивает независимость проведения промежуточной аттестации путем привлечения к ее проведению, а также экспертизе оценочных средств, научно-педагогических работников, не участвовавших в реализации части образовательной программы, по которой проводится промежуточная аттестация, и (или) работодателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), а также научно-педагогических работников смежных образовательных областей других образовательных организаций, специалистов по разработке и сертификации оценочных средств.

9.6. Обучающимся должна быть предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей), практик и научно-исследовательской работы, а также работы отдельных преподавателей путем анонимного заполнения студентами опросных листов.

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

Государственная итоговая аттестация, включает государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы бакалавра.

9.8. Содержание выпускной квалификационной работы должно продемонстрировать профессионализм студента (выпускника), способного применить на практике знание последних значимых разработок и открытий, в области машиностроения, в том числе, автомобилестроения и станкостроения.

9.9. СПбПУ самостоятельно определяет требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, а также требования к государственному экзамену (при наличии) на основе Порядка проведения государственной итоговой аттестации для программ бакалавриата, в том числе с учетом особенностей этих процедур для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

## **X. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ СТАНДАРТА**

10.1. Контроль за соблюдением обязательных требований настоящего образовательного стандарта СПбПУ организует и осуществляет Дирекция основных образовательных программ.

10.2. Контроль предусматривает следующие мероприятия:

– проверка соблюдения обязательных требований образовательного стандарта при утверждении образовательных программ по направлению подготовки бакалавров 15.03.01 «Машиностроение» разработанной по данному образовательному стандарту СПбПУ;

– проверка соблюдения обязательных требований образовательного стандарта СПбПУ при внесении изменений в образовательную программу по направлению подготовки бакалавров, разработанной по данному СУОС;

– проверка соблюдения обязательных требований образовательного стандарта СПбПУ при реализации образовательной программы по направлению подготовки бакалавров **15.03.01 «Машиностроение»**, разработанной по данному СУОС (с периодичностью не реже одного раз в год).

**ХИ. СПИСОК ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ АКАДЕМИЧЕСКОГО СООБЩЕСТВА  
И РАБОТОДАТЕЛЕЙ, ПРИНИМАВШИХ УЧАСТИЕ В РАЗРАБОТКЕ  
НАСТОЯЩЕГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ СПБПУ**

**Разработчики:**

СПбПУ	к.т.н., доц., зав. каф. ТМ	С.А. Любомудров
СПбПУ	д.т.н., проф., зав. каф. ТКМиМ	М.М. Радкевич
СПбПУ	д.т.н., проф., зав. каф. МиОК	М.А. Скотникова
СПбПУ	д.т.н., проф., зав. каф. ТВПКИИ	Н.Н. Шабров
СПбПУ	к.т.н., доц. каф. ТКМиМ	С.А. Кункин
СПбПУ	к.т.н., доц. каф. ТВПКИИ	М.И. Седлер
СПбПУ	к.т.н., доц. каф. ТКМиМ	В.П. Третьяков

**Эксперты:**

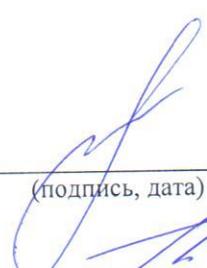
Название организации	Должность	И.О.Фамилия
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки. Институт проблем машиноведения Российской Академии наук (ИПМаш РАН)	д.ф-м.н., директор	Беляев А.К.
Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»	д.т.н., проф., декан Электромеханического факультета	Максаров В.В.
Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова	д.т.н., проф., зав. каф. «Металлорежущие станки и инструменты»	Васильков Д.В.
ОАО «Звезда»	к.э.н., председатель Совета Директоров ОАО «Звезда»	Плавник П.Г.
ООО «Вириал»	к.т.н., ген. директор	Румянцев В.И.
ЗАО «Балтийская Промышленная Компания»	генеральный директор	Каледина Д.Е.

## ХII. ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ

Процедуры внесения изменений и дополнений к настоящему СУОС ВО СПбПУ определяются Положением о разработке и утверждении образовательных стандартов высшего образования СПбПУ и внесении в них изменений.

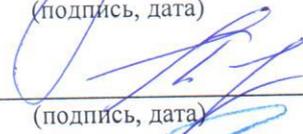
### СОГЛАСОВАНО:

Проректор  
по образовательной деятельности

  
\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

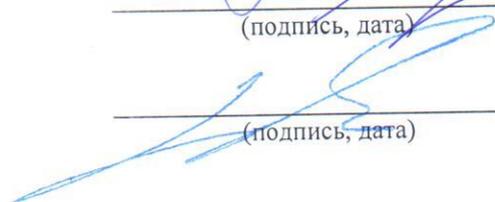
Е.М. Разинкина

Руководитель ДООП

  
\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

Л.В. Панкова

Директор института

  
\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

А.А. Попович  
(ФИО)

Приложение 1  
к образовательному стандарту высшего образования  
по направлению подготовки  
15.03.01 Машиностроение

Перечень профессиональных стандартов,  
соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших  
программу бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
01 Образование и наука		
1.	01.004	Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38993)
25. Ракетно-космическая промышленность		
2.	25.039	Профессиональный стандарт «Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 декабря 2015 г. № 919н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 декабря 2015 г., регистрационный № 40271)
28. Производство машин и оборудования		
3.	28.001	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 июня 2015 г. № 376н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10 июля 2015 г., регистрационный № 37972)
31. Автомобилестроение		
4	31.010	Профессиональный стандарт «Конструктор в автомобилестроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 октября 2014 г. № 690н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 ноября 2014 г., регистрационный № 34979)
5	31.014	Профессиональный стандарт «Технолог в автомобилестроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 264н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 апреля 2017 г., регистрационный № 46227)
6	31.015	Профессиональный стандарт «Специалист технологической подготовки производства в автомобилестроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03 сентября 2015 г. № 957 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 сентября 2015 г., регистрационный № 39005)

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
7	31.016	Профессиональный стандарт «Специалист по прессовым работам в автомобилестроении». (Утвержден Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 октября 2014 г. N 738н. Зарегистрировано в Минюсте России 13.11.2014 № 34693)
8	31.017	Профессиональный стандарт «Специалист по наладке оборудования в автомобилестроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. № 810н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 ноября 2014 г., регистрационный № 34823)
<b>32. Авиастроение</b>		
9	32.004	Профессиональный стандарт «Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 декабря 2014 г. № 1011н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 декабря 2014 г., регистрационный № 35481)
<b>40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности</b>		
10	40.010	Профессиональный стандарт «Специалист по техническому контролю качества продукции» (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2017 г. № 292н)
11	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам» (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. N 121н. Зарегистрировано в Минюсте России 21.03.2014 № 31692).
12	40.014	Профессиональный стандарт «Специалист по технологиям заготовительного производства». (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. N 221н. Зарегистрировано в Минюсте России 04.06.2014 № 32567)
13	40.031	Профессиональный стандарт «Специалист по технологиям материалообработывающего производства» (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 8 сентября 2014 г. N 615н, Зарегистрировано в Минюсте РФ 26.09.2014 № 34137).
14	40.074	Профессиональный стандарт «Специалист по внедрению новых техники и технологий кузнечного производства». (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 декабря 2014 г. № 1090н. Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2015 № 35651).
15	40.136	Профессиональный стандарт «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 25 декабря 2015 г. № 1153н
16	40.139	Профессиональный стандарт «Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки материалов» (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 21 апреля 2016 г. № 194н, Зарегистрировано в Минюсте России 16.05.2016 № 42105).

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
17	40.187	Профессиональный стандарт «Специалист технического обеспечения процесса сварки деталей и упрочнения сварного шва металлических труб с использованием наноструктурированных материалов» (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2017 г. № 666н)

Приложение 2  
к образовательному стандарту высшего образования  
по направлению подготовки  
15.03.01 «Машиностроение»

**Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников**

Области/сферы профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания)
25 Ракетно-космическая промышленность	Проектно-конструкторский	Техническая поддержка отработки динамики и прочности конструкций в ракетно-космической промышленности (РКТ)	Объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование, инструментальная техника, технологическая оснастка и средства автоматизации; разработка и проектирование технологического оборудования; производственный и технологический процессы, их разработка и освоение новых технологий; 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 машино-
28 Производство машин и оборудования	Организационно-управленческий	Синтез технологических комплексов механосборочных производств, обеспечение взаимодействия работников и смежных подразделений	
31 Автомобилестроение	Производственно-технологический	Внедрение новых технологических процессов, повышение эффективности пресового производства	
		Планирование и организация технического сопровождения производства	
	Проектно-конструкторский	Разработка конструкций и конструкторской документации, участие в инновационной деятельности	
	Научно-исследовательский	Разработка конструкций и конструкторской документации, участие в инновационной деятельности	
	Организационно-управленческий	Анализ и контроль процесса технологической подготовки производства.	
32 Авиастроение	Научно-исследовательский	Проведение прочностных расчетов авиационных конструкций	
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Производственно-технологический	Внедрение технологических процессов и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок	
		Руководство производственной деятельностью рабочих заготовительного участка	
		Руководство производственно-хозяйственной деятельностью работников заготовительного участка (цеха)	

Области/сферы профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания)
		Изготовление изделий и проведение контроля на рабочем месте в условиях производства с применением электрохимических и электро-физических методов обработки	строения
		Разработка, сопровождение и интеграция типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	
	Проектно-конструкторский	Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения низкой сложности	
		Разработка технологических процессов и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок	
		Контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса	
	Научно-исследовательский	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	
		Конструкторская и технологическая подготовка производства изделий высокой сложности с применением	
	Организационно-управленческий	Ввод в эксплуатацию внедряемой новой техники и технологии, автоматизация и механизация производственных процессов кузнечного производства	
Разработка, сопровождение и интеграция типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов			
01 Образование и наука	научно-педагогический	Проведение профориентационных мероприятий со школьниками и их родителями (законными представителями)	

## Приложение 3

**Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение**

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	Наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования	F	Организационно- методическое обеспечение реализации программ профессионального обучения, СПО и ДПП, ориентированных на соответствующий уровень квалификации	6	Организационно-педагогическое сопровождение методической деятельности преподавателей и мастеров производственного обучения	F/02.6	6.3
25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности	A	Техническая поддержка отработки динамики и прочности конструкций в ракетно-космической промышленности (РКТ)	6	Способен оказывать техническую поддержку проведения расчетов на прочность конструкций изделий РКТ и оформление документации по прочности	A/02.6	6
28.001 Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств	B	Синтез технологических комплексов механосборочных производств, обеспечение взаимодействия работников и смежных подразделений	6	Сбор и анализ исходных данных для проектирования технологических комплексов механосборочных производств и их составных частей	B/01.6	6
				Способен разрабатывать конструкторскую, техническую, и проектную документацию, оформляет законченные проектно-конструкторские работы	B/02.6	
				Способен контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим	B/03.6	

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	Наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
				условиям и другим нормативным документам		
				Способен управлять проектированием на уровне подразделения	В/04.6	
31.010 Конструктор в автомобилестроении	В	Разработка конструкций и конструкторской документации, участие в инновационной деятельности	4	Разработка конструкции деталей и узлов	В/01.4	4
				Разработка конструкторской документации на детали, узлы, агрегаты и системы	В/02.4	4
				Выполнение динамических расчетов механических систем и автомобиля	В/03.4	
				Проведение геометрических и прочностных расчетов деталей и узлов	В/04.4	
				Выполнение расчетов надежности узлов, агрегатов и систем	В/05.4	
				Способен создавать трехмерные математические модели деталей, узлов, агрегатов и автомобиля	В/07.4	
				Анализ конструкций на соответствие требованиям национальных стандартов и технических регламентов	В/08.4	
				Способен разрабатывать материалы для эксплуатационно-технической документации	В/09.4	
				Обеспечение технологичности изготовления и сборки изделий	В/10.4	
				Способен проводить теоретические исследования по созданию перспективных агрегатов, систем, автомобилей и технологий	В/17.4	
31.014 Технолог в автомобилестроении	А	Выполнение работ по внедрению новых технологических процессов, материалов и программ-	4	Разработка предложений по инновационному техническому развитию производства	А/01.4	4
				Разработка предложений для формирования программ по применению новых техноло-	А/02.4	4

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	Наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
		ных продуктов для модернизации технологических процессов		гических процессов и материалов		
				Выполнение заданий при проведении научно-исследовательских работ по освоению новых технологических процессов, материалов и программных продуктов	A/03.4	4
				Выполнение заданий по разработке и внедрению новых средств проведения исследований	A/04.4	4
				Разработка технологического проекта производства новых продуктов	A/07.4	4
				Разработка технологической документации	A/09.4	4
	A	Разработка технологий и технологическое сопровождение производства АТС	6	Способен проводить работы по освоению и внедрению новых технологических процессов и материалов в рамках реализации научно-исследовательских работ при производстве АТС	A/06.6	6
31.015 Специалист технологической подготовки производства в автомобилестроении	A	Анализ и контроль процесса технологической подготовки производства	4	Координация процесса технологической подготовки производства	A/03.4	4
31.016 Специалист по прессовым работам в автомобилестроении	D	Внедрение новых технологических процессов, повышение эффективности прессового производства	5	Способен организовывать разработки и внедрение новых технологических процессов в прессовом производстве	D/01.5	5

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	Наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
31.017 Специалист по наладке оборудования в автомобилестроении	С	Планирование и организация пусконаладочных работ и ввода в эксплуатацию технологического оборудования; планирование и организация технического сопровождения производства; организация внедрения новой техники и технологических процессов	5	Организация и проведение работ по технологическому перевооружению производства	С/03.5	5
				Способен обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования	С/04.5	5
31.019 Специалист металлообрабатывающего производства в автомобилестроении	С	Разработка технологических процессов изготовления деталей, контроль соблюдения технологического процесса и качества изготовления деталей	4	Рассмотрение и согласование конструкторской документации на технологичность	С/01.4	4
				Разработка технологического процесса обработки деталей	С/02.4	4
				Разработка планировок и оформление технических заданий на размещение и подключение оборудования	С/03.4	4
				Контроль качества изготовления деталей	С/06.4	4
32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций	С	Проведение прочностных расчетов авиационных конструкций	6	Способен произвести расчет конструктивно-силовых схем агрегатов и изделия (летательного аппарата)	С/04.6	6
40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции	А	Контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса	5	Способен инспекционный контроль производства	А/02.5	5
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам	А	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	5	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	А/01.5	5
				Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформлять результаты исследо-	А/02.5	5

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	Наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
				ваний и разработок		
				Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	A/03.5	5
40.014 Специалист по технологиям заготовительного производства	A	Руководство производственной деятельностью рабочих заготовительного участка	5	Оперативный контроль качества производимых работ и продукции участка	A/01.5	5
	B	Внедрение технологических процессов и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок	5	Способен составлять и оформлять карты технологических процессов, маршрутных карт, карт заготовок, ведомостей	B/01.5	5
	C	Руководство производственно-хозяйственной деятельностью работников заготовительного участка (цеха)	6	Способен организовать оперативный контроль качества производимых работ и продукции участка (цеха)	C/01.6	6
				Внедрение прогрессивных методов и форм организации труда	C/03.6	6
	D	Разработка технологических процессов и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок	6	Способен разрабатывать технологические процессы производства заготовок	D/01.6	6
40.031 Специалист по технологиям металлообрабатывающего производства	A	Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения низкой сложности	5	Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности	A/03.5	5
	B	Технологическая подготовка и обеспечение производства изделий машиностроения сред-	6	Обеспечение технологичности конструкции изделий машиностроения средней сложности	B/01.6	6
				Выбор заготовок для производства деталей	B/02.6	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	Наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
		ней сложности		машиностроения средней сложности		
				Разработка технологических процессов изготовления изделий машиностроения средней сложности	В/03.6	6
				Проектирование простой технологической оснастки, разработка технических заданий на проектирование специальной технологической оснастки	В/04.6	6
				Контроль и управление технологическими процессами изготовления изделий машиностроения средней сложности	В/05.6	6
				Проектирование технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства	В/06.6	6
40.053 Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса	А	Организация самостоятельной деятельности и осуществление управления процессами постпродажного обслуживания и сервиса в рамках структурного подразделения (службы, отдела)	5	Управление договорной и рекламационной работой в части организации и документирования процессов постпродажного обслуживания и сервиса	А/02.5	5
40.074 Специалист по внедрению новых техники и технологий кузнечного производства	А	Ввод в эксплуатацию внедряемой новой техники и технологии, автоматизация и механизация производственных процессов кузнечного производства	5	Способен обучать персонал эксплуатации внедряемого оборудования и технологиям кузнечного производства	А/04.5	5
40.090 Специалист по контролю качества механосборочного производства	А	Контроль качества заготовок и изделий в механосборочном	5	Контроль качества и испытания изготавливаемых изделий машиностроения низкой и средней сложности	А/02.5	5

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	Наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
		производстве				
40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии	А	Разработка, сопровождение и интеграция типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	6	Способен разрабатывать типовые технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов	А/01.6	6
				Способен сопровождать типовые технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов	А/03.6	6
40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки материалов	А	Изготовление изделий и проведение контроля на рабочем месте в условиях производства с применением электрохимических и электрофизических методов обработки	6	Технологическое обеспечение работ с применением ЭХФМО в условиях производства при изготовлении продукции	А/01.6	6
	В	Конструкторская и технологическая подготовка производства изделий высокой сложности с применением ЭХФМО	6	Разработка конструкций технологической оснастки для производства изделий высокой сложности с применением ЭХФМО	В/01.6	6
40.187 Специалист технического обеспечения процесса сварки деталей и упрочнения сварного шва металлических труб с использованием наноструктурированных материалов	С	Техническая подготовка и технический контроль сварочного производства деталей, узлов трубопровода и труб на стане	6	Техническая подготовка сварочного производства деталей, узлов трубопровода и труб на стане с использованием наноструктурированных материалов, его обеспечение и нормирование	С/01.6	6
				Технический контроль сварочного производства деталей, узлов трубопровода и труб на стане с использованием наноструктурированных материалов	С/02.6	6

### Индикаторы достижения универсальных компетенций

Категория (группа) компетенций	Бакалавриат	
	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3
<b>Системное и критическое мышление</b>	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. ИД-2 <sub>УК-1</sub> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. ИД-3 <sub>УК-1</sub> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. ИД-5 <sub>УК-1</sub> Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. ИД-6 <sub>УК-1</sub> Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.
<b>Разработка и реализация проектов</b>	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 <sub>УК-2</sub> Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. ИД-2 <sub>УК-2</sub> Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. ИД-3 <sub>УК-2</sub> Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время. ИД-4 <sub>УК-2</sub> Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.
<b>Командная работа и лидерство</b>	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде	ИД-1 <sub>УК-3</sub> Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде. ИД-2 <sub>УК-3</sub> Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/ взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п).

Категория (группа) компетенций	Бакалавриат	
	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3
		<p>ИД-3<sub>УК-3</sub> Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата.</p> <p>ИД-4<sub>УК-3</sub> Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды.</p>
<b>Коммуникация</b>	<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(-ых) языках</p>	<p>ИД-1<sub>УК-4</sub> Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.</p> <p>ИД-2<sub>УК-4</sub> Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках</p> <p>ИД-3<sub>УК-4</sub> Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p>ИД-4<sub>УК-4</sub> Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям, уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы; критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия.</p> <p>ИД-5<sub>УК-4</sub> Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно.</p> <p>ИД-6<sub>УК-4</sub> Способен общаться на иностранном языке на уровне, позволяющем работать в интернациональной среде с пониманием культурных, языковых и социально-экономических различий</p>
<b>Межкультурное взаимодействие</b>	<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие</p>	<p>ИД-1<sub>УК-5</sub> Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях</p>

Категория (группа) компетенций	Бакалавриат	
	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3
	общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	и традициях различных социальных групп. ИД-2 <sub>УК-5</sub> Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения. ИД-3 <sub>УК-5</sub> Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.
<b>Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровье сбережение)</b>	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1 <sub>УК-6</sub> Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы. ИД-2 <sub>УК-6</sub> Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда. ИД-3 <sub>УК-6</sub> Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда. ИД-4 <sub>УК-6</sub> Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решения поставленных задач, а также относительно полученного результата. ИД-5 <sub>УК-6</sub> Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков ИД-6 <sub>УК-6</sub> Способен к самостоятельному освоению новых знаний и навыков в областях профессиональной деятельности, смежных и иных, способствующих формированию успешной карьеры на рынке труда
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической	ИД-1 <sub>УК-7</sub> Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессио-

Категория (группа) компетенций	Бакалавриат	
	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3
	подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	нальной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни ИД-2 <sub>УК-7</sub> Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровые берегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.
<b>Безопасность жизнедеятельности</b>	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИД-1 <sub>УК-8</sub> Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты. ИД-2 <sub>УК-8</sub> Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте. ИД-3 <sub>УК-8</sub> Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты. ИД-4 <sub>УК-8</sub> Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

## Приложение 5

**Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их  
достижения**

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
1	2
ОПК-1 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных, в том числе, автомобилестроительных, судостроительных, авиакосмических и станкостроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Знает основные закономерности изготовления машиностроительных изделий ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Контролирует качество выпускаемых изделий машиностроения ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> Оценивает затраты различных вариантов технологических процессов ИД-4 <sub>ОПК-1</sub> Планирует количество и сроки выпуска изделий машиностроения
ОПК-2 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Знает стандартные задачи профессиональной деятельности ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> Владеет информационно-коммуникационными технологиями ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> Знает основные требования информационной безопасности
ОПК-3 Способен использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Знает современные информационные технологии, относящиеся к машиностроению ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> Знает и умеет использовать прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе на основе анализа вариантов оптимальных прогнозируемых возможных последствий решения	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Анализирует возможные варианты решения проблем, связанных с машиностроительным производством ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> Оценивает последствия принятия решения по выбору оптимального варианта для решения проблем
ОПК-5 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Знает ЕСКД т ЕСТП ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> Разрабатывает технологическую документацию

## Приложение 6

**Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения научно-исследовательская деятельность**

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	научно-исследовательский	объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование, инструментальная техника, технологическая оснастка и средства автоматизации; разработка и проектирование технологического оборудования; производственный и технологический процессы, их разработка и освоение новых технологий; средства инфор-	Научное исследование	ПК-1 Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Проводит маркетинговые исследования научно-технической информации ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает передовой отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований ИД-3 <sub>ПК-1</sub> Подготавливает предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов ИД-4 <sub>ПК-1</sub> Внедряет результаты исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями	Анализ опыта проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок
				ПК-2 Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформлять результаты исследований и разработок	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Проводит эксперименты в соответствии с установленными полномочиями ИД-2 <sub>ПК-2</sub> Проводит наблюдения и измерения, составляет их описания и формулирует выводы ИД-3 <sub>ПК-2</sub> Внедряет результаты исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями ИД-4 <sub>ПК-2</sub> Составляет отчеты (раздел отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов	

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
Выполнение работ по внедрению новых технологических процессов, материалов и программных продуктов для модернизации технологических процессов		мационного, 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		ПК-3 Способен подготавливать элементы документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> Подготавливает информационные обзоры, рецензии, отзывы, заключения на техническую документацию ИД-2 <sub>ПК-3</sub> Проводит работы по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ ИД-3 <sub>ПК-3</sub> Разрабатывает проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПС 31.014 Технолог в автомобилестроении
				ПК-4 Способен разрабатывать технологическую документацию	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> Анализирует технологический процесс на эффективность применения технологической оснастки, инструмента и программных продуктов ИД-2 <sub>ПК-4</sub> Моделирует технологические процессы с целью совершенствования технологической оснастки, инструментов ИД-3 <sub>ПК-4</sub> Разрабатывает технологическую документацию с применением специализированных программных продуктов	
				ПК-5 Способен выполнять задания по разработке и внедрению новых средств проведения исследований	ИД-1 <sub>ПК-5</sub> Анализирует современные методики проведения исследований ИД-2 <sub>ПК-5</sub> Анализирует применение программных продуктов для проведения исследований ИД-3 <sub>ПК-5</sub> Подготавливает предложения по применению методик и программ проведения исследований	
				ПК-6 Способен	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> Анализирует практику применения новых	

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
				разрабатывать предложения по инновационному техническому развитию производства	технологий и материалов ИД-2 <sub>ПК-6</sub> Разрабатывает предложения по применению перспективных технологий и материалов	
				ПК-7 Способен разрабатывать предложения для формирования программ по применению новых технологических процессов и материалов	ИД-1 <sub>ПК-7</sub> Анализирует результаты научно-исследовательских работ по применению новых технологий и материалов ИД-2 <sub>ПК-7</sub> Разрабатывает предложения по применению перспективных технологий и материалов для формирования программ	
				ПК-8 Способен выполнять задания при проведении научно-исследовательских работ по освоению новых технологических процессов, материалов и программных продуктов	ИД-1 <sub>ПК-8</sub> Разрабатывает предложений по методам проведения исследований и испытаний новых материалов ИД-1 <sub>ПК-8</sub> Проводит отдельные этапы научно-исследовательских работ ИД-1 <sub>ПК-8</sub> Оформляет отчеты по научно-исследовательским работам	

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
Конструкторская и технологическая подготовка производства изделий высокой сложности с применением ЭХФМО				ПК-9 Способен разрабатывать конструкции технологической оснастки для производства изделий высокой сложности с применением ЭХФМО	ИД-1 <sub>ПК-9</sub> Разрабатывает трехмерные модели конструкций технологической оснастки ИД-2 <sub>ПК-9</sub> Разрабатывает программы и методики испытаний опытных образцов технологической оснастки ИД-3 <sub>ПК-9</sub> Корректирует конструкторскую документацию по результатам изготовления и испытания опытного образца	ПС 40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки материалов
Разработка конструкций и конструкторской документации, участие в инновационной деятельности				ПК-10 Способен создавать трехмерные математические модели деталей, узлов, агрегатов и автомобиля	ИД-1 <sub>ПК-10</sub> Разрабатывает модели деталей, узлов, агрегатов и автомобиля с учетом технологичности их изготовления ИД-2 <sub>ПК-10</sub> Анализирует требования по конструкционным материалам, стандартизованным и покупным изделиям	ПС 31.010 Инженер-конструктор
Физико-химическое и математическое моделирование процессов контактного взаимодействия,				ПК-11 Способен понимать механические и физико-химические процессы, протекающие в зоне контактного взаимо-	ИД-1 <sub>ПК-11</sub> Проводит испытания узлов трения деталей машин с целью определения их триботехнических свойств ИД-2 <sub>ПК-11</sub> Понимает механические и физико-химические процессы, протекающие в зоне контактного взаимодействия деталей машин и механизмов и умеет управлять ими.	Анализ опыта

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
трения и изнашивания деталей машин и механизмов при эксплуатации				действия деталей машин и механизмов при эксплуатации. на фрикционном контакте, и уметь управлять ими, уметь выбирать материалы (в том числе смазочные) с необходимым комплексом физико- механических и триботехнических характеристик для повышения износостойкости деталей машин и механизмов.	ИД-3 <sub>ПК-11</sub> Выбирает материалы (в том числе смазочные) с необходимым комплексом физико- механических и триботехнических характеристик для повышения износостойкости деталей машин и механизмов ИД-4 <sub>ПК-11</sub> Знает методы физико-химического и математического моделирования, статистической обработки результатов испытаний и прогнозирования ресурса работы деталей машин и механизмов	

## Приложение 7

## Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
Планирование и организация технического сопровождения производства	Проектно-конструкторская	объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование, инструментальная техника, технологическая оснастка и средства автоматизации; разработка и проектирование технологического оборудования; производственный и технологический процессы, их разработка и освоение новых технологий; средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения тех-	Оформление законченных проектно-конструкторских работ	ПК-12 Способен обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования	ИД-1 <sub>ПК-11</sub> Контролирует соблюдение требований конструкторской и технологической документации при проведении работ ИД-2 <sub>ПК-11</sub> Разрабатывает предложения по предупреждению возникновения аварий и нестандартных ситуаций на производстве ИД-3 <sub>ПК-11</sub> Разрабатывает предложения по совершенствованию эксплуатации технологического оборудования	ПС 31.017 Специалист по наладке оборудования в автомобилестроении
				ПК-13 Способен разрабатывать конструкции деталей и узлов	ИД-1 <sub>ПК-12</sub> Разрабатывает конструкции деталей и узлов с учетом технологии изготовления и сборки деталей и узлов	
Разработка конструкций и конструкторской документации; участие в инновационной деятельности				ПК-14 Способен разрабатывать конструкторскую документацию на детали, узлы, агрегаты и системы	ИД-1 <sub>ПК-13</sub> Разрабатывает конструкторскую документацию с учетом требований к взаимозаменяемости деталей и узлов	ПС 31.010 Инженер-конструктор

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
		нологических систем для достижения качества выпускаемых изделий;		ПК-15 Способен проводить теоретические исследования по созданию перспективных агрегатов, систем, автомобилей и технологий	ИД-1 <sub>ПК-14</sub> Анализирует технико-экономические показатели на проектируемые узлы, агрегаты и системы	
Синтез технологических комплексов механосборочных производств, обеспечение взаимодействия работников и смежных подразделений		нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения		ПК-16 Способен собирать и анализировать исходные данные для проектирования технологических комплексов механосборочных производств и их составных частей	ИД-1 <sub>ПК-15</sub> Проверяет варианты на патентную чистоту и конкурентоспособность, оформляет заявки на изобретение	ПС 28.001 Специалист по проектирование технологических комплексов механосборочных производств
Разработка технологических процессов изготовления деталей, контроль соблюдения технологического процесса и качества изготовления деталей				ПК-17 Способен контролировать качество изготовления деталей	ИД-1 <sub>ПК-16</sub> Выявляет и устраняет причины возникновения несоответствующей продукции	ПС 31.019 Специалист металлообрабатывающего производства в автомобилестроении

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
Разработка технологических процессов изготовления деталей, контроль соблюдения технологического процесса и качества изготовления деталей	Производственно-технологическая	объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование, инструментальная техника, технологическая оснастка и средства автоматизации; разработка и проектирование технологического оборудования; производственный и технологический процессы, их разработка и освоение новых технологий; средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изде-	Производственно-технологическая	ПК-18 Способен рассматривать и согласовывать конструкторскую документацию на технологичность	ИД-1 <sub>ПК-18</sub> Разрабатывает предложения по результатам анализа конструкторской документации на технологичность	ПС 31.019 Специалист металлообрабатывающего производства в автомобилестроении
Разработка технологических процессов и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок				ПК-19 Способен разрабатывать технологические процессы производства заготовок	ИД-1 <sub>ПК-19</sub> Определяет порядок выполнения заготовительных работ	ПС 40.014 Специалист по технологиям заготовительного производства
Разработка технологических процессов изготовления деталей, контроль соблюдения технологического процесса и качества изготовления дета-				ПК-20 Способен разрабатывать технологические процессы обработки деталей	ИД-1 <sub>ПК-20</sub> Разрабатывает технологическую документацию на процессы обработки деталей	ПС 40.031 Специалист по технологиям металлообрабатывающего производства

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
лей		лей;				
Технологическая подготовка и обеспечение производства изделий машиностроения средней сложности		нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения		ПК-21 Способен проектировать технологическое оснащение рабочих мест механического производства	ИД-1 <sub>ПК-21</sub> Обследует технический и технологический уровень оснащения рабочих мест ИД-2 <sub>ПК-21</sub> Разрабатывает инструкции по эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки ИД-3 <sub>ПК-21</sub> Осваивает новое технологическое оборудование и технологическую оснастку	ПС 40.031 Специалист по технологиям материалообработки
Изготовление изделий и проведение контроля на рабочем месте в условиях производства с применением электрохимических и электрофизических методов обработки ЭХФМО				ПК-22 Способен проводить технологическое обеспечение работ с применением ЭХФМО в условиях производства при изготовлении продукции	ИД-1 <sub>ПК-22</sub> Внедряет технологические процессы в производство ИД-2 <sub>ПК-22</sub> Разрабатывает предложения по совершенствованию действующих технологических процессов ИД-3 <sub>ПК-22</sub> Обеспечивает правильную эксплуатацию основного оборудования, вспомогательного оборудования и технологической оснастки	ПС 40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки материалов
Разработка технологических				ПК-23 Способен разрабатывать плани-	ИД-1 <sub>ПК-23</sub> Разрабатывает технические задания на	ПС 31.019 Специалист ме-

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
процессов изготовления деталей, контроль соблюдения технологического процесса и качества изготовления деталей				ровку и оформление технических заданий на размещение и подключение оборудования	размещение оборудования с учетом требований нормативной документации ИД-2 <sub>ПК-23</sub> Разрабатывает технологическую документацию на новое оборудование	таллообработывающего производства в автомобилестроении
Выполнение работ по внедрению новых технологических процессов, материалов и программных продуктов для модернизации технологических процессов				ПК-24 Способен разрабатывать технологический проект производства новых продуктов	ИД-1 <sub>ПК-24</sub> Формирует исходные данные для разработки проекта производства нового продукта ИД-2 <sub>ПК-24</sub> Разрабатывает проекты нормативной документации для производства нового продукта	ПС 31.014 Технолог в автомобилестроении
Выполнение работ по внедрению новых технологических процессов, материалов и программных продуктов для модернизации тех-				ПК-25 Способен выполнять задания по реализации проектов технического оснащения для производства новых продуктов	ИД-1 <sub>ПК-25</sub> Анализирует процесс монтажа, приемки оборудования и отладки технологических операций ИД-2 <sub>ПК-25</sub> Обеспечивает технологическое сопровождение изготовления наладочной партии ИД-3 <sub>ПК-25</sub> Разрабатывает	ПС 31.014 Технолог в автомобилестроении

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)	
1	2	3	4	5	6	7	
нологических процессов					предложения по корректировке процессов отладки технологических операций		
Технологическая подготовка и обеспечение производства изделий машиностроения средней сложности				ПК-26 Способен проводить контроль и управление технологическими процессами изготовления изделий машиностроения средней сложности	ИД-1 <sub>ПК-26</sub> Контролирует правильность эксплуатации технологического оборудования ИД-2 <sub>ПК-26</sub> Подготавливает предложения по предупреждению и ликвидации брака в изготовлении изделий		ПС 40.031 Специалист по технологиям материалообработывающего производства
Мониторинг функционирования системы управления охраной труда				ПК-27 Способен проводить контроль за соблюдением требований охраны труда	ИД-1 <sub>ПК-27</sub> Осуществляет контроль за соблюдением требований нормативных правовых актов и локальных нормативных актов по охране труда, правильною применением средств индивидуальной защиты, проведением профилактической работы по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, выполнением мероприятий, направленных на создание безопасных условий труда		ПС 40.054 Специалист в области охраны труда
Планирование и				ПК-28 Способен ор-	ИД-1 <sub>ПК-28</sub> Разрабатывает		ПС 31.017

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
организация пусконаладочных работ и ввода в эксплуатацию технологического оборудования; планирование и организация технического сопровождения производства; организация внедрения новой техники и технологических процессов				ганизовывать и проводить работы по технологическому перевооружению производства	предложения по совершенствованию эксплуатации и модернизации технологического оборудования ИД-2 <sub>ПК-28</sub> Анализирует эффективность применения новых технологий и материалов для производства продукции, удовлетворяющей требованиям потребителей ИД-3 <sub>ПК-28</sub> Организует и проводит работы по внедрению новых технологических процессов, оборудования и материалов	Специалист по наладке оборудования в автомобилестроении
Разработка конструкций и конструкторской документации; участие в инновационной деятельности				ПК-29 Способен выполнять динамические расчеты механических систем автомобиля	ИД-1 <sub>ПК-29</sub> Анализирует свойства материалов при проведении динамических расчетов	ПС 31.010 Конструктор в автомобилестроении
Разработка конструкций и конструкторской документации; участие в инно-				ПК-30 Способен обеспечивать технологичность изготовления и сборку изделий	ИД-1 <sub>ПК-30</sub> Обеспечивает соответствие разрабатываемых материалов требованиям к конструкционным материалам и стандартизо-	ПС 31.010 Конструктор в автомобилестроении

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
вационной деятельности					ванными изделиям, смазкам, топливам, рабочим жидкостям и покупным изделиям	
Разработка конструкций и конструкторской документации; участие в инновационной деятельности				ПК-31 Способен разрабатывать материалы для эксплуатационно-технической документации	ИД-2 <sub>ПК-31</sub> Применяет при разработке материалов для эксплуатационно-технической документации специализированных программных продуктов	ПС 31.010 Конструктор в автомобилестроении
Разработка конструкций и конструкторской документации; участие в инновационной деятельности				ПК-32 Способен проводить геометрические и прочностные расчеты деталей и узлов	ИД-1 <sub>ПК-32</sub> Анализирует практику применения конструкционных материалов, стандартизованных изделий ИД-2 <sub>ПК-32</sub> Анализирует прочностные свойства материалов и прочностные свойства деталей и узлов, связанных с особенностями конструкций	ПС 31.010 Конструктор в автомобилестроении
Разработка конструкций и конструкторской документации; участие в инновационной деятельности				ПК-33 Выполнение расчетов надежности узлов, агрегатов и систем	ИД-1 <sub>ПК-33</sub> Анализирует базы данных по расчетам на надежность узлов, агрегатов и систем ИД-2 <sub>ПК-33</sub> Анализирует информацию по наработке на отказ агрегатов и систем	ПС 31.010 Конструктор в автомобилестроении
Планирование,				ПК-34 Способен ор-	ИД-1 <sub>ПК-34</sub> Согласовывает	ПС 31.019

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
организация и совершенствование технологического процесса изготовления деталей				организовывать и планировать производственный процесс	конструкторскую документацию по металлообрабатывающему производству и планированию производственного процесса ИД-2 <sub>ПК-34</sub> Обеспечивает функционирование и совершенствование процесса производства в соответствии с требованиями системы менеджмента качества	Специалист металлообрабатывающего производства в автомобилестроении
Руководство производственной деятельностью рабочих заготовительного участка				ПК-35 Способен проводить оперативный контроль качества производимых работ и продукции участка	ИД-1 <sub>ПК-35</sub> Проверяет качество выполняемых работ ИД-2 <sub>ПК-35</sub> Проверяет качество выпускаемой продукции ИД-3 <sub>ПК-35</sub> Оперативно выявляет и устраняет причины брака	ПС 40.014 Специалист по технологиям заготовительного производства
Руководство производственно-хозяйственной деятельностью работников заготовительного участка (цеха)				ПК-36 Способен организовать оперативный контроль качества производимых работ и продукции участка (цеха)	ИД-1 <sub>ПК-36</sub> Организует контроль соблюдения технологических процессов ИД-2 <sub>ПК-36</sub> Осуществляет организацию проверки качества выполняемых работ ИД-3 <sub>ПК-36</sub> Осуществляет приемку из ремонта технологического оборудования, средств механизации и ав-	ПС 40.014 Специалист по технологиям заготовительного производства

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
					томатизации; приемка работ по реконструкции участка (цеха) ИД-4 <sub>ПК-36</sub> Руководит проверкой качества выпускаемой продукции, выявлением и устранением причин брака	
Контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса				ПК-37 Способен проводить инспекционный контроль производства	ИД-1 <sub>ПК-37</sub> Проводит систематический выборочный контроль качества изготовления продукции на любой стадии производства в соответствии с требованиями технической документации ИД-2 <sub>ПК-37</sub> Проводит систематический выборочный контроль соблюдения требований технологических документов и стандартов организации на рабочих местах	ПС 40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции
Синтез технологических комплексов механосборочных производств, обеспечение взаимодействия работ-	организационно-управленческая	объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование, инструментальная техника, технологиче-	организационно-управленческая	ПК-38 Способен управлять проектированием на уровне подразделения	ИД-1 <sub>ПК-38</sub> Проводит разделение технологического комплекса на составляющие его элементы и выдачу заданий на разработку элементов внутри подразделения	ПС 28.001 Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
ников и смежных подразделений		ская оснастка и средства автоматизации; разработка и проектирование технологического оборудования; производственный и технологический процессы, их разработка и освоение новых технологий; средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий; нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства			ИД-2 <sub>ПК-38</sub> Составляет плановое задание, определяющее календарные сроки начала и окончания проектирования элементов технологического комплекса ИД-3 <sub>ПК-38</sub> Организует работы малых коллективов исполнителей	
Ввод в эксплуатацию внедряемой новой техники и технологии, автоматизация и механизация производственных процессов кузнечного производства				ПК-39 Способен обучать персонал эксплуатации внедряемого оборудования и технологиям кузнечного производства	ИД-1 <sub>ПК-39</sub> Разрабатывает инструкции для наладчиков внедряемого оборудования ИД-2 <sub>ПК-39</sub> Разрабатывает инструкции для рабочих по правилам эксплуатации внедряемого оборудования ИД-3 <sub>ПК-39</sub> Составляет планы по обучению персонала (наладчиков, рабочих)	ПС 40.074 Специалист по внедрению новых техники и технологий кузнечного производства
Контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса				ПК-40 Способен проводить инспекционный контроль производства	ИД-1 <sub>ПК-40</sub> Проводит систематический выборочный контроль наличия и качества технической документации, действующей на производстве	ПС 40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции
Внедрение технологических процессов и				ПК-41 Способен составлять и оформлять карты технологиче-	ИД-1 <sub>ПК-41</sub> Составляет карты типовых технологических процессов получения заго-	ПС 40.014 Специалист по технологиям заго-

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
обеспечение оптимальных режимов производства заготовок		испытаний и контроля качества изделий машиностроения		ских процессов, маршрутных карт, карт заготовок, ведомостей оснастки	товок ИД-2 <sub>ПК-41</sub> Составляет ведомости типовой технологической оснастки ИД-3 <sub>ПК-41</sub> Оформляет изменения в технической документации при корректировке технологических процессов и режимов производства	товительного производства
Разработка технологических процессов изготовления деталей, контроль, соблюдения технологического процесса и качества изготовления деталей				ПК-42 Способен контролировать качество изготовления деталей	ИД-1 <sub>ПК-42</sub> Выявляет и устраняет причины возникновения несоответствующей продукции ИД-2 <sub>ПК-42</sub> Разрабатывает предложения по изменению конструкторской документации	ПС 31.019 Специалист металлообрабатывающего производства в автомобилестроении
Руководство производственной хозяйственной деятельностью работников заготовительного участка (це-				ПК-43 Способен проводить внедрение прогрессивных методов и форм организации труда	ИД-1 <sub>ПК-43</sub> Оказывает помощь инженерно-техническим работникам в отработке новых и усовершенствованных технологических процессов, и режимов производства в подчиненном подразделении	ПС 40.014 Специалист по технологиям заготовительного производства

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
ха)					ИД-2 <sub>ПК-43</sub> Выявляет резервы производства по качеству и ассортименту выпускаемой продукции	
Контроль качества заготовок и изделий в механосборочном производстве				ПК-44 Способен контролировать качество и испытания изготавливаемых изделий машиностроения низкой и средней сложности	ИД-1 <sub>ПК-44</sub> Организует контроль параметров изготавливаемых изделий ИД-2 <sub>ПК-44</sub> Организует учет и систематизацию данных о фактическом уровне качества изготавливаемых изделий ИД-3 <sub>ПК-44</sub> Организует подготовку документов к аттестации и сертификации изготавливаемых изделий	ПС 40.090 Специалист по контролю качества механосборочного производства
Разработка конструкций и конструкторской документации; участие в инновационной деятельности				ПК-45 Способен проводить оперативный контроль качества производимых работ и продукции участка	ИД-1 <sub>ПК-45</sub> Проверяет качество выполняемых работ ИД-2 <sub>ПК-45</sub> Проверяет качество выпускаемой продукции ИД-3 <sub>ПК-45</sub> Оперативно выявляет и устраняет причины брака	ПС 40.014 Специалист по технологиям заготовительного производства
Разработка конструкций и конструкторской документации; участие в инно-				ПК-46 Способен проводить анализ конструкций на соответствие требованиям национальных стандар-	ИД-1 <sub>ПК-46</sub> Анализирует соответствие разрабатываемых конструкций требованиям системы менеджмента качества	ПС 31.010 Конструктор в автомобилестроении

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
вационной деятельности				тов и технических регламентов		
Планирование, организация и совершенствование технологического процесса изготовления деталей				ПК-47 Способен обеспечивать функционирование и совершенствование процесса производства	ИД-1 <sub>ПК-47</sub> Контролирует техническое состояние оборудования и оснастки и обеспечение его своевременного ремонта и технического обслуживания ИД-2 <sub>ПК-47</sub> Внедряет высокоэффективные технологии, оборудование, инструменты и технологическую оснастку, средств механизации и автоматизации производственных процессов	ПС 31.019 Специалист металлообрабатывающего производства в автомобилестроении
Планирование, организация и совершенствование технологического процесса изготовления деталей				ПК-48 Способен обеспечивать выпуск продукции в соответствии с требованиями нормативной документации	ИД-1 <sub>ПК-48</sub> Организует и планирует производственный процесс в соответствии с требованиями нормативной документации	ПС 31.019 Специалист металлообрабатывающего производства в автомобилестроении
Сопровождение технологических процессов, повышение их эффективности				ПК-49 Способен проводить работы по освоению и внедрению новых технологических процессов, ма-	ИД-1 <sub>ПК-49</sub> Анализирует наличие ресурсов, необходимых для проведения исследовательских работ производства АТС	ПС 31.014 Технолог в автомобилестроении

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
				териалов и программных продуктов в рамках реализации научно-исследовательских работ	ИД-2 <sub>ПК-49</sub> Анализирует результаты научно-исследовательских работ и подготавливает предложения по внедрению в производство АТС с расчетом экономических показателей ИД-3 <sub>ПК-49</sub> Разрабатывает и реализует программы освоения и внедрения новых средств и методов исследований материалов и контроля качества продукции	
Организация самостоятельной деятельности и осуществление управления процессами постпродажного обслуживания и сервиса в рамках структурного подразделения (службы, отдела)				ПК-50 Способен проводить управление договорной и рекламационной работой в части организации и документирования процессов постпродажного обслуживания и сервиса	ИД-1 <sub>ПК-50</sub> Организует надлежащее оформление документации (акты, сведения, справки) об объемах и сроках работ по постпродажному обслуживанию и сервису) ИД-2 <sub>ПК-50</sub> Организует составление заявок на необходимые для ремонта и технического обслуживания запасные части, ремонтные материалы и инструмент	ПС 40.053 Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса
Технологиче-	производственно-	нормативно-	конструктор-	ПК-51 Способен	ИД-1 <sub>ПК-51</sub> Умеет проводить	ПС 40.187

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
ская подготовка производства сварных конструкций	технологический	техническая документация; сварные и паяные конструкции; основное и вспомогательное сварочное оборудование; сварочные материалы; технологическая карта; технология сварки	ская и технологическая документация сварочного производства технология сварки сварочные материалы автоматизация сварочного производства технология сварки контроль качества автоматизация сварочного производства технология сварки контроль качества	осуществлять техническую подготовку сварочного производства деталей, узлов трубопровода и труб на стане с использованием наноструктурированных материалов, его обеспечение и нормирование	экспертизу конструкторской и производственно-технологической документации на соответствие техническим заданиям и документам по стандартизации ИД-2 <sub>ПК-51</sub> Умеет анализировать и разрабатывать производственный план сварочного участка (цеха) ИД-3 <sub>ПК-51</sub> Владеет навыками расчета и отработки технологических режимов и параметров сварки конструкций, узлов трубопровода и труб ИД-4 <sub>ПК-51</sub> Определяет необходимый состав и количество сварочного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки, приспособлений для производства сварки простых конструкций, узлов трубопровода и труб на стане ИД-5 <sub>ПК-51</sub> Определяет необходимое количество и	Специалист технического обеспечения процесса сварки деталей и упрочнения сварного шва металлических труб с использованием наноструктурированных материалов

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
					<p>соответствие сварочных материалов</p> <p>ИД-6<sub>ПК-51</sub> Разрабатывает технические задания для проектирования специальной оснастки и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации</p> <p>ИД-7<sub>ПК-51</sub> Подготавливает комплект технической документации для производства деталей, сварных конструкций, узлов трубопровода и труб на стане</p> <p>ИД-8<sub>ПК-51</sub> Анализирует выполнение сварочных работ, условий работы оборудования для определения необходимости проведения корректирующих мероприятий</p> <p>ИД-9<sub>ПК-51</sub> Проводит корректирующие мероприятия по предупреждению брака и повышению качества выпускаемых деталей, узлов трубопровода и труб на</p>	

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
					<p>стане ИД-10<sub>ПК-51</sub> Проводит организационные мероприятия по повышению производительности труда, рациональному расходованию материалов, снижению трудоемкости изготовления сварной продукции</p> <p>ИД-11<sub>ПК-51</sub> Проводит работы по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство</p> <p>ИД-12<sub>ПК-51</sub> Разрабатывает рабочие инструкции для работников сварочного производства</p> <p>ИД-13<sub>ПК-51</sub> Разрабатывает документации по менеджменту качества выполнения сварочных работ и изготовлению сварки деталей, узлов трубопровода и труб на стане</p>	
Технический контроль производства сварных конструкций	производственно-технологический	нормативно-техническая документация; сварные и паяные конст-	безопасность жизнедеятельности сварочное обо-	ПК-52 Способен проводить технический контроль сварочного производства дета-	ИД-1 <sub>ПК-52</sub> Контролирует соблюдение технологической дисциплины в цехе (на участке)	ПС 40.187 Специалист технического обеспечения процесса

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
		рукции; технология сварки; разрушающие и неразрушающие методы контроля качества сварных соединений; нормы оценки качества; дефекты; оборудование для контроля качества	рудование сварочные материалы контроль качества автоматизация сварочного производства безопасность жизнедеятельности	лей, узлов трубопровода и труб на стане с использованием наноструктурированных материалов	ИД-2 <sub>ПК-52</sub> Контролирует работу сварочного и вспомогательного оборудования, применение специальной оснастки и приспособлений ИД-3 <sub>ПК-52</sub> Контролирует расходование сварочных материалов ИД-4 <sub>ПК-52</sub> Проводит мероприятия по предупреждению нарушений технологических процессов производства деталей, сварных конструкций, узлов трубопровода и труб ИД-5 <sub>ПК-52</sub> Проводит верификацию исполнительной документации испытательных лабораторий (лабораторий неразрушающего контроля, лабораторий разрушающих испытаний) по контролю деталей, сварных конструкций, узлов трубопровода и труб ИД-6 <sub>ПК-52</sub> Анализирует причины появления брака и проводит корректиру-	сварки деталей и упрочнения сварного шва металлических труб с использованием наноструктурированных материалов

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
					<p>щие мероприятия по предупреждению брака и повышению качества деталей, сварных конструкций, узлов трубопровода и труб ИД-7<sub>ПК-52</sub> Проводит мероприятия по повышению производительности труда, рациональному расходованию материалов, снижению трудоемкости изготовления деталей, узлов трубопровода и труб ИД-8<sub>ПК-52</sub> Контролирует соблюдение требований охраны труда, производственной санитарии, промышленной, пожарной и экологической безопасности при проведении сварочных работ</p>	
<p>Конструкторская подготовка производства сварных конструкций</p>	<p>проектно-конструкторский</p>	<p>нормативно-техническая документация; специальная оснастка и приспособления; сварные и паяные конструкции</p>	<p>проектирование конструкций</p>	<p>ПК-53 Способен определять причины образования сварочных напряжений и деформаций, их влияние на несущую способность сварных конструкций</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-53</sub> Применяет методы расчета несущей способности сварных соединений и типовых элементов сварных конструкций ИД-2<sub>ПК-53</sub> Применяет методы расчета несущей способности сварных соеди-</p>	<p>Анализ опыта</p>

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
<p>Разработка технологических процессов производства сварных конструкций</p>	<p>производственно-технологический</p>	<p>нормативно-техническая документация; сварные и паяные конструкции; основное и вспомогательное сварочное оборудование; сварочные материалы; технологическая карта; технология сварки</p>	<p>технология сварки автоматизация сварочного производства технология сварки теория сварочных процессов технология сварки материаловедение специальные способы и оборудование сварки термическая обработка история техники история сварочного производства моделирование сварочных процессов аттестация сварочного производства контроль каче-</p>	<p>ПК-54 Способен разрабатывать технологию сварки и проводить технологическую подготовку производства сварных конструкций</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-54</sub> Использует основную нормативную документацию в области сварочного производства ИД-2<sub>ПК-54</sub> Разрабатывает технологические режимы и параметры сварки простых конструкций ИД-3<sub>ПК-54</sub> Рассчитывает необходимое количество сварочных материалов для производства сварной конструкции ИД-4<sub>ПК-54</sub> Применяет эффективные методы автоматизации технологических процессов сварочного производства, участвует в разработке автоматизированных сварочных технологий, определяет требования к автоматизированному сварочному оборудованию ИД-5<sub>ПК-54</sub> Знает основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, обозначе-</p>	<p>Анализ опыта</p>

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
			ства		<p>ние их на чертежах  ИД-6<sub>ПК-54</sub> Разрабатывает технологию сварки давлением  ИД-7<sub>ПК-54</sub> Систематизирует научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области машиностроения и сварочного производства  ИД-8<sub>ПК-54</sub> Разрабатывает технологию сварки углеродистых, низколегированных и высоколегированных сталей  ИД-9<sub>ПК-54</sub> Оценивает технологические особенности сварки сталей и сплавов разной степени легированности и влияние химического и структурного состава сталей на условия формирования сварного шва, его механические свойства и надежность сварных конструкций  ИД-10<sub>ПК-54</sub> Знает теорию и практику различных способов упрочнения материала</p>	

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
					<p>лов, рациональные области применения тех или иных конструкционных материалов, применяемых в машиностроении</p> <p>ИД-11<sub>ПК-54</sub> Знает особенности применения специальных способов сварки</p> <p>ИД-12<sub>ПК-54</sub> Определяет возникающие при термическом цикле сварки фазовые превращения и связанные с ними напряжения, оценивает их влияние на эксплуатационные свойства сварных соединений и устанавливает взаимосвязь между физико-механическими свойствами сварного соединения, такими технологическими приемами сварки как подогревы и термическая обработка</p> <p>ИД-13<sub>ПК-54</sub> Знает историю развития техники</p> <p>ИД-14<sub>ПК-54</sub> Устанавливает основные закономерности развития техники и сварки</p>	

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
					ИД-15 <sub>ПК-54</sub> Владеет методами построения физических и математических моделей металлургических процессов и способами обработки полученных численных результатов ИД-16 <sub>ПК-54</sub> Владеет основной нормативной документацией по аттестации и сертификации сварочного производства в системе Национального агентства контроля сварки ИД-17 <sub>ПК-54</sub> Владеет знаниями по разрушающим и неразрушающим методам контроля качества сварных соединений	
Проведение научно-исследовательских работ в области металлургии сварочных процессов, разработка новых сварочных материалов	научно-исследовательский	физико-химические процессы взаимодействия расплавленного металла с газовой и шлаковой фазами; горячие и холодные трещины; технологическая прочность;	металлургия сварочных процессов	ПК-55 Способен оценивать свариваемость сталей и сплавов, анализировать физические и металлургические процессы при образовании сварных соединений	ИД-1 <sub>ПК-55</sub> Знает теорию образования соединений, источники теплоты, физико-химические и металлургические процессы ИД-2 <sub>ПК-55</sub> Анализирует физическую и технологическую свариваемость, взаимодействие шлака и сварочной ванны, превраще-	Анализ опыта

Задача ПД	Тип задач профессиональной деятельности	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
		свариваемость			<p>ния микроструктуры ИД-3<sub>ПК-55</sub> Знает основные теоретические положения, касающиеся источников сварочного нагрева, тепловых процессов при сварке, изменения структуры и свойств металла под влиянием термомеханических циклов сварки</p> <p>ИД-4<sub>ПК-55</sub> Знает процессы кристаллизации и формирование первичной структуры металла шва</p> <p>ИД-5<sub>ПК-55</sub> Производит выбор сварочных материалов с учетом показателей свариваемости и требований к свариваемой конструкции</p>	

## Приложение 8

## Матрица соответствия компетенций ФГОС ВО и СУОС

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
<b>Общекультурные компетенции (ОК)</b>					
<b>ОК-1</b>	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<b>УК-5</b>	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<b>ИД-1<sub>УК-5</sub></b>	Умеет различать уровни познания, понимает, что собой представляет мировоззрение, как оно формируется и по каким основаниям может быть типологизировано, способен ставить философские вопросы и видеть возможные направления их решения.
<b>ОК-2</b>	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<b>УК-5</b>	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<b>ИД-2<sub>УК-5</sub></b>	Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.
<b>ОК-3</b>	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<b>УК-2</b>	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	<b>ИД-1<sub>УК-2</sub></b>	Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-3 <sub>УК-2</sub>	Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-4 <sub>УК-2</sub>	Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-2 <sub>УК-2</sub>	Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(-ых) языках	ИД-1 <sub>УК-4</sub>	Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(-ых) языках	ИД-2 <sub>УК-4</sub>	Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной фор-	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и пись-	ИД-3 <sub>УК-4</sub>	Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и не-

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
	ма на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия		менной формах на государственном и иностранном(-ых) языках		официальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках.
<b>ОК-5</b>	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<b>УК-4</b>	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(-ых) языках	<b>ИД-5<sub>УК-4</sub></b>	Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно.
<b>ОК-5</b>	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<b>УК-4</b>	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(-ых) языках	<b>ИД-6<sub>УК-4</sub></b>	Способен общаться на иностранном языке на уровне, позволяющем работать в интернациональной среде с пониманием культурных, языковых и социально-экономических различий
<b>ОК-6</b>	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>УК-3</b>	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде	<b>ИД-1<sub>УК-3</sub></b>	Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде
<b>ОК-6</b>	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>УК-3</b>	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде	<b>ИД-2<sub>УК-3</sub></b>	Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п).

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде	ИД-3 <sub>УК-3</sub>	Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде	ИД-4 <sub>УК-3</sub>	Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-3 <sub>УК-5</sub>	Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-4 <sub>УК-5</sub>	Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях, традициях, нормах различных социальных групп
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1 <sub>УК-6</sub>	Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы.

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-2 <sub>УК-6</sub>	Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-3 <sub>УК-6</sub>	Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-4 <sub>УК-6</sub>	Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решения поставленных задач, а также относительно полученного результата.
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-5 <sub>УК-6</sub>	Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>УК-7</sub>	Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни
ОК-9	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИД-1 <sub>УК-8</sub>	Обеспечивает безопасность на рабочем месте в условиях воздействия вредных производственных факторов

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ОК-9	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИД-2 <sub>УК-8</sub>	Обеспечивает безопасность на рабочем месте в условиях воздействия опасных производственных факторов
ОК-9	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИД-3 <sub>УК-8</sub>	Обеспечивает безопасность на рабочем месте при возникновении чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени
		УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 <sub>УК-1</sub>	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи
		УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-2 <sub>УК-1</sub>	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
		УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-3 <sub>УК-1</sub>	Способен выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат
		УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-4 <sub>УК-1</sub>	Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
		УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-5 <sub>УК-1</sub>	Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>					
<b>ОПК-1</b>	умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<b>ОПК-1</b>	Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных, в том числе, автомобилестроительных, судостроительных, авиакосмических и станкостроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	<b>ИД-1<sub>ОПК-1</sub></b>	Знает основные закономерности изготовления машиностроительных изделий
<b>ОПК-2</b>	осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества	<b>ОПК-2</b>	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>ИД-1<sub>ОПК-2</sub></b>	Знает стандартные задачи профессиональной деятельности
<b>ОПК-3</b>	владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	<b>ОПК-3</b>	Способен использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	<b>ИД-1<sub>ОПК-3</sub></b>	Знает современные информационные технологии, относящиеся к машиностроению
<b>ОПК-4</b>	умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих	<b>ОПК-4</b>	Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными, в том числе, автомобилестроительными, судостроительными, авиакосмическими	<b>ИД-1<sub>ОПК-4</sub></b>	Анализирует возможные варианты решения проблем, связанных с машиностроительным производством

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
	безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении		ми и станкостроительными производствами, выбора на основе анализа вариантов оптимального прогнозируемых последствий решения		
<b>ОПК-5</b>	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>ОПК-5</b>	Способен применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения проблем в профессиональной деятельности.	<b>ИД-1<sub>ОПК-5</sub></b>	Знает ЕСКД т ЕСТП
<b>Профессиональные компетенции</b>					
<b>ПК-1</b>	способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	<b>ПК-1</b>	Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	<b>ИД-1<sub>ПК-1</sub></b>	Проводит маркетинговые исследования научно-технической информации
				<b>ИД-2<sub>ПК-1</sub></b>	Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает передовой отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований
<b>ПК-2</b>	умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием	<b>ПК-10</b>	Способен создавать трехмерные математические модели деталей, узлов, агрегатов и автомобиля	<b>ИД-1<sub>ПК-10</sub></b>	Разрабатывает модели деталей, узлов, агрегатов и автомобиля с учетом технологичности их изготовления
		<b>ПК-4</b>	Способен разрабатывать техноло-	<b>ИД-1<sub>ПК-4</sub></b>	Анализирует технологический процесс на

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
	стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов		гическую документацию		эффективность применения технологической оснастки, инструмента и программных продуктов
				ИД-2 <sub>ПК-4</sub>	Разрабатывает технологическую документацию с применением специализированных программных продуктов
		ПК-9	Способен разрабатывать конструкции технологической оснастки для производства изделий высокой сложности с применением ЭХФМО	ИД-1 <sub>ПК-9</sub>	Разрабатывает трехмерные модели конструкций технологической оснастки
				ИД-2 <sub>ПК-9</sub> ИД-3 <sub>ПК-9</sub>	Разрабатывает программы и методики испытаний опытных образцов технологической оснастки Корректирует конструкторскую документацию по результатам изготовления и испытания опытного образца
ПК-3	способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	ПК-2	Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформлять результаты исследований и разработок	ИД-1 <sub>ПК-2</sub>	Проводит эксперименты в соответствии с установленными полномочиями
				ИД-2 <sub>ПК-2</sub>	Проводит наблюдения и измерения, составляет их описания и формулирует выводы
				ИД-3 <sub>ПК-2</sub>	Внедряет результаты исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями
				ИД-4 <sub>ПК-2</sub>	Составляет отчеты (раздел отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов
		ПК-3	Способен подготавливать элементы документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	ИД-1 <sub>ПК-3</sub>	Подготавливает информационные обзоры, рецензии, отзывы, заключения на техническую документацию
				ИД-2 <sub>ПК-3</sub>	Проводит работы по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ
				ИД-3 <sub>ПК-3</sub>	Разрабатывает проекты календарных пла-

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
					нов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
		<b>ПК-5</b>	Способен выполнять задания по разработке и внедрению новых средств проведения исследований	<b>ИД-1<sub>ПК5</sub></b>	Анализирует современные методики проведения исследований
	<b>ИД-2<sub>ПК-5</sub></b>			Анализирует применение программных продуктов для проведения исследований	
	<b>ИД-3<sub>ПК-5</sub></b>			Подготавливает предложения по применению методик и программ проведения исследований	
<b>ПК-4</b>	способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	<b>ПК-6</b>	Способен разрабатывать предложения по инновационному техническому развитию производства	<b>ИД-1<sub>ПК-6</sub></b>	Разрабатывает предложения по применению перспективных технологий и материалов
		<b>ПК-7</b>	Способен разрабатывать предложения для формирования программ по применению новых технологических процессов и материалов	<b>ИД-1<sub>ПК-7</sub></b>	Анализирует результаты научно-исследовательских работ по применению новых технологий и материалов
		<b>ПК-8</b>	Способен выполнять задания при проведении научно-исследовательских работ по освоению новых технологических процессов, материалов и программных продуктов	<b>ИД-1<sub>ПК-8</sub></b>	Разрабатывает предложения по методам проведения исследований и испытаний новых материалов
				<b>ИД-2<sub>ПК-8</sub></b>	Проводит отдельные этапы научно-исследовательских работ
				<b>ИД-3<sub>ПК-8</sub></b>	Оформляет отчеты по научно-исследовательским работам
		<b>ПК-55</b>	Способен оценивать свариваемость сталей и сплавов, анализировать физические и металлургические процессы при образовании сварных соединений	<b>ИД-1<sub>ПК-55</sub></b>	Знает теорию образования соединений, источники теплоты, физико-химические и металлургические процессы
				<b>ИД-2<sub>ПК-55</sub></b>	Анализирует физическую и технологическую свариваемость, взаимодействие шлака и сварочной ванны, превращения микроструктуры

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
				<b>ИД-3</b> <sub>ПК-55</sub>	Знает основные теоретические положения, касающиеся источников сварочного нагрева, тепловых процессов при сварке, изменения структуры и свойств металла под влиянием термомодеформационных циклов сварки
				<b>ИД-4</b> <sub>ПК-55</sub>	Знает процессы кристаллизации и формирование первичной структуры металла шва
				<b>ИД-5</b> <sub>ПК-55</sub>	Производит выбор сварочных материалов с учетом показателей свариваемости и требований к свариваемой конструкции
<b>ПК-18</b>	умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	<b>ПК-11</b>	Способен понимать механические и физико-химические процессы, протекающие в зоне контактного взаимодействия деталей машин и механизмов при эксплуатации. на фрикционном контакте, и уметь управлять ими, уметь выбирать материалы (в том числе смазочные) с необходимым комплексом физико-механических и триботехнических характеристик для повышения износостойкости деталей машин и механизмов.	<b>ИД-1</b> <sub>ПК-11</sub>	Проводит испытания узлов трения деталей машин с целью определения их триботехнических свойств
				<b>ИД-2</b> <sub>ПК-11</sub>	Понимает механические и физико-химические процессы, протекающие в зоне контактного взаимодействия деталей машин и механизмов и умеет управлять ими.
				<b>ИД-3</b> <sub>ПК-11</sub>	Выбирает материалы (в том числе смазочные) с необходимым комплексом физико-механических и триботехнических характеристик для повышения износостойкости деталей машин и механизмов
				<b>ИД-4</b> <sub>ПК-11</sub>	Знает методы физико-химического и математического моделирования, статистической обработки результатов испытаний и прогнозирования ресурса работы деталей машин и механизмов
<b>ПК-5</b>	умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	<b>ПК-12</b>	Способен обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования	<b>ИД-1</b> <sub>ПК-12</sub>	Контролирует соблюдение требований конструкторской и технологической документации при проведении работ
				<b>ИД-2</b> <sub>ПК-12</sub>	Разрабатывает предложения по предупреждению возникновения аварий и нештатных

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
					ситуаций на производстве
				<b>ИД-3<sub>ПК-12</sub></b>	Разрабатывает предложения по совершенствованию эксплуатации технологического оборудования
		<b>ПК-53</b>	Способен определять причины образования сварочных напряжений и деформаций, их влияние на несущую способность сварных конструкций	<b>ИД-1<sub>ПК-53</sub></b>	Применяет методы расчета несущей способности сварных соединений и типовых элементов сварных конструкций
				<b>ИД-2<sub>ПК-53</sub></b>	Применяет методы расчета несущей способности сварных соединений и типовых элементов сварных конструкций
<b>ПК-6</b>	умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	<b>ПК-13</b>	Способен разрабатывать конструкции деталей и узлов	<b>ИД-1<sub>ПК-13</sub></b>	Разрабатывает конструкции деталей и узлов с учетом технологии изготовления и сборки деталей и узлов
<b>ПК-7</b>	способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	<b>ПК-14</b>	Способен разрабатывать конструкторскую документацию на детали, узлы, агрегаты и системы	<b>ИД-1<sub>ПК-14</sub></b>	Разрабатывает конструкторскую документацию с учетом требований к взаимозаменяемости деталей и узлов
<b>ПК-8</b>	умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	<b>ПК-15</b>	Способен проводить теоретические исследования по созданию перспективных агрегатов, систем, автомобилей и технологий	<b>ИД-1<sub>ПК-15</sub></b>	Анализирует технико-экономические показатели на проектируемые узлы, агрегаты и системы

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ПК-9	умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	ПК-16	Способен собирать и анализировать исходные данные для проектирования технологических комплексов механосборочных производств и их составных частей	ИД-1 <sub>ПК-16</sub>	Проверяет варианты на патентную чистоту и конкурентоспособность, оформляет заявки на изобретение
ПК-10	умением 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	ПК-17	Способен контролировать качество изготовления деталей	ИД-1 <sub>ПК-17</sub>	Выявление и устранение причины возникновения несоответствующей продукции
				ИД-2 <sub>ПК-17</sub>	Разработка мероприятий по предупреждению причин возникновения несоответствующей продукции
ПК-11	способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	ПК-18	Способен рассматривать и согласовывать конструкторскую документацию на технологичность	ИД-1 <sub>ПК-18</sub>	Разрабатывает предложения по результатам анализа конструкторской документации на технологичность
		ПК-19	Способен разрабатывать технологические процессы производства заготовок	ИД-1 <sub>ПК-19</sub>	Определяет порядок выполнения заготовительных работ
		ПК-51	Способен осуществлять техническую подготовку сварочного производства деталей, узлов трубопровода и труб на стане с использованием наноструктурированных материалов, его обеспечение и нормирование	ИД-1 <sub>ПК-51</sub>	Умеет проводить экспертизу конструкторской и производственно-технологической документации на соответствие техническим заданиям и документам по стандартизации
ИД-2 <sub>ПК-51</sub>	Умеет анализировать и разрабатывать производственный план сварочного участка (цеха)				
				ИД-3 <sub>ПК-51</sub>	Владеет навыками расчета и отработки технологических режимов и параметров свар-

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
					ки конструкций, узлов трубопровода и труб
				<b>ИД-4</b> <sub>ПК-51</sub>	Определяет необходимый состав и количество сварочного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки, приспособлений для производства сварки простых конструкций, узлов трубопровода и труб на стане
				<b>ИД-5</b> <sub>ПК-51</sub>	Определяет необходимое количество и соответствие сварочных материалов
				<b>ИД-6</b> <sub>ПК-51</sub>	Разрабатывает технические задания для проектирования специальной оснастки и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации
				<b>ИД-7</b> <sub>ПК-51</sub>	Подготавливает комплект технической документации для производства деталей, сварных конструкций, узлов трубопровода и труб на стане
				<b>ИД-8</b> <sub>ПК-51</sub>	Анализирует выполнение сварочных работ, условий работы оборудования для определения необходимости проведения корректирующих мероприятий
				<b>ИД-9</b> <sub>ПК-51</sub>	Проводит корректирующие мероприятия по предупреждению брака и повышению качества выпускаемых деталей, узлов трубопровода и труб на стане
				<b>ИД-10</b> <sub>ПК-51</sub>	Проводит организационные мероприятия по повышению производительности труда, рациональному расходованию материалов, снижению трудоемкости изготовления сварной продукции
				<b>ИД-11</b> <sub>ПК-51</sub>	Проводит работы по освоению новых тех-

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
					нологических процессов и внедрению их в производство
				<b>ИД-12</b> <sub>ПК-51</sub>	Разрабатывает рабочие инструкции для работников сварочного производства
				<b>ИД-13</b> <sub>ПК-51</sub>	Разрабатывает документации по менеджменту качества выполнения сварочных работ и изготовлению сварки деталей, узлов трубопровода и труб на стане
<b>ПК-12</b>	способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	<b>ПК-20</b>	Способен разрабатывать технологические процессы обработки деталей	<b>ИД-1</b> <sub>ПК-20</sub>	Разрабатывает технологическую документацию на процессы обработки деталей
				<b>ИД-2</b> <sub>ПК-20</sub>	Подбирает оборудование и оснастку для оснащения технологического процесса
		<b>ПК-54</b>	Способен разрабатывать технологию сварки и проводить технологическую подготовку производства сварных конструкций	<b>ИД-1</b> <sub>ПК-54</sub>	Использует основную нормативную документацию в области сварочного производства
				<b>ИД-2</b> <sub>ПК-54</sub>	Разрабатывает технологические режимы и параметры сварки простых конструкций
				<b>ИД-3</b> <sub>ПК-54</sub>	Рассчитывает необходимое количество сварочных материалов для производства сварной конструкции
				<b>ИД-4</b> <sub>ПК-54</sub>	Применяет эффективные методы автоматизации технологических процессов сварочного производства, участвует в разработке автоматизированных сварочных технологий, определяет требования к автоматизированному сварочному оборудованию
				<b>ИД-5</b> <sub>ПК-54</sub>	Знает основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, обозначение их на чертежах
				<b>ИД-6</b> <sub>ПК-54</sub>	Разрабатывает технологию сварки давлением

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
				ИД-7 <sub>ПК-54</sub>	Систематизирует научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области машиностроения и сварочного производства
				ИД-8 <sub>ПК-54</sub>	Разрабатывает технологию сварки углеродистых, низколегированных и высоколегированных сталей
				ИД-9 <sub>ПК-54</sub>	Оценивает технологические особенности сварки сталей и сплавов разной степени легированности и влияние химического и структурного состава сталей на условия формирования сварного шва, его механические свойства и надежность сварных конструкций
				ИД-10 <sub>ПК-54</sub>	Знает теорию и практику различных способов упрочнения материалов, рациональные области применения тех или иных конструкционных материалов, применяемых в машиностроении
				ИД-11 <sub>ПК-54</sub>	Знает особенности применения специальных способов сварки
				ИД-12 <sub>ПК-54</sub>	Определяет возникающие при термическом цикле сварки фазовые превращения и связанные с ними напряжения, оценивает их влияние на эксплуатационные свойства сварных соединений и устанавливает взаимосвязь между физико-механическими свойствами сварного соединения, такими технологическими приемами сварки как подогревы и термическая обработка
				ИД-13 <sub>ПК-54</sub>	Знает историю развития техники
				ИД-14 <sub>ПК-54</sub>	Устанавливает основные закономерности

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
					развития техники и сварки
				<b>ИД-15</b> <sub>ПК-54</sub>	Владеет методами построения физических и математических моделей металлургических процессов и способами обработки полученных численных результатов
				<b>ИД-16</b> <sub>ПК-54</sub>	Владеет основной нормативной документацией по аттестации и сертификации сварочного производства в системе Национального агентства контроля сварки
				<b>ИД-17</b> <sub>ПК-54</sub>	Владеет знаниями по разрушающим и неразрушающим методам контроля качества сварных соединений
<b>ПК-13</b>	способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	<b>ПК-21</b>	Способен проектировать технологическое оснащение рабочих мест механообрабатывающего производства	<b>ИД-1</b> <sub>ПК-21</sub>	Обследует технический и технологический уровень оснащения рабочих мест
				<b>ИД-2</b> <sub>ПК-21</sub>	Разрабатывает инструкции по эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки
				<b>ИД-3</b> <sub>ПК-21</sub>	Осваивает новое технологическое оборудование и технологическую оснастку
		<b>ПК-22</b>		<b>ИД-1</b> <sub>ПК-22</sub>	Внедряет технологические процессы в производство
				<b>ИД-2</b> <sub>ПК-22</sub>	Разрабатывает предложения по совершенствованию действующих технологических процессов
				<b>ИД-3</b> <sub>ПК-22</sub>	Обеспечивает правильную эксплуатацию основного оборудования, вспомогательного оборудования и технологической оснастки
<b>ПК-14</b>	способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции,	<b>ПК-23</b>	Способен разрабатывать планировку и оформление технических заданий на размещение и подключение оборудования	<b>ИД-1</b> <sub>ПК-23</sub>	Разрабатывает технические задания на размещение оборудования с учетом требований нормативной документации
				<b>ИД-2</b> <sub>ПК-23</sub>	Разрабатывает технологическую докумен-

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции	
	проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	<b>ПК-24</b>	Способен разрабатывать технологический проект производства новых продуктов		тацию на новое оборудование	
				<b>ИД-1<sub>ПК-24</sub></b>	Формирует исходные данные для разработки проекта производства нового продукта	
					<b>ИД-2<sub>ПК-24</sub></b>	Разрабатывает проекты нормативной документации для производства нового продукта
		<b>ПК-25</b>	Способен выполнять задания по реализации проектов технического оснащения для производства новых продуктов	<b>ИД-1<sub>ПК-25</sub></b>	Анализирует процесс монтажа, приемки оборудования и отладки технологических операций	
				<b>ИД-2<sub>ПК-25</sub></b>	Обеспечивает технологическое сопровождение изготовления наладочной партии	
				<b>ИД-3<sub>ПК-25</sub></b>	Разрабатывает предложения по корректировке процессов отладки технологических операций	
<b>ПК-15</b>	умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	<b>ПК-26</b>	Способен проводить контроль и управление технологическими процессами изготовления изделий машиностроения средней сложности	<b>ИД-1<sub>ПК-26</sub></b>	Контролирует правильность эксплуатации технологического оборудования	
				<b>ИД-2<sub>ПК-26</sub></b>	Подготавливает предложения по предупреждению и ликвидации брака в изготовлении изделий	
		<b>ПК-52</b>	Способен проводить технический контроль сварочного производства деталей, узлов трубопровода и труб на стане с использованием наноструктурированных материалов	<b>ИД-1<sub>ПК-52</sub></b>	Контролирует соблюдение технологической дисциплины в цехе (на участке)	
				<b>ИД-2<sub>ПК-52</sub></b>	Контролирует работу сварочного и вспомогательного оборудования, применение специальной оснастки и приспособлений	
				<b>ИД-3<sub>ПК-52</sub></b>	Контролирует расходование сварочных материалов	
				<b>ИД-4<sub>ПК-52</sub></b>	Проводит мероприятия по предупреждению нарушений технологических процессов производства деталей, сварных конструкций, узлов трубопровода и труб	
				<b>ИД-5<sub>ПК-52</sub></b>	Производит верификацию исполнительной	

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
					документации испытательных лабораторий (лабораторий неразрушающего контроля, лабораторий разрушающих испытаний) по контролю деталей, сварных конструкций, узлов трубопровода и труб
				<b>ИД-6<sub>ПК-52</sub></b>	Анализирует причины появления брака и проводит корректирующие мероприятия по предупреждению брака и повышению качества деталей, сварных конструкций, узлов трубопровода и труб
				<b>ИД-7<sub>ПК-52</sub></b>	Проводит мероприятия по повышению производительности труда, рациональному расходованию материалов, снижению трудоемкости изготовления деталей, узлов трубопровода и труб
				<b>ИД-8<sub>ПК-52</sub></b>	Контролирует соблюдение требований охраны труда, производственной санитарии, промышленной, пожарной и экологической безопасности при проведении сварочных работ
<b>ПК-16</b>	умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	<b>ПК-27</b>	Способен проводить контроль за соблюдением требований охраны труда	<b>ИД-1<sub>ПК-27</sub></b>	Осуществляет контроль за соблюдением требований нормативных правовых актов и локальных нормативных актов по охране труда, правильностью применения средств индивидуальной защиты, проведением профилактической работы по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, выполнением мероприятий, направленных на создание безопасных условий труда
<b>ПК-17</b>	умением выбирать основные и вспомогательные материалы и	<b>ПК-28</b>	Способен организовывать и проводить работы по технологиче-	<b>ИД-1<sub>ПК-28</sub></b>	Разрабатывает предложения по совершенствованию эксплуатации и модернизации

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
	способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения		скому перевооружению производства		технологического оборудования
				<b>ИД-2</b> <sub>ПК-28</sub>	Анализирует эффективность применения новых технологий и материалов для производства продукции, удовлетворяющей требованиям потребителей
				<b>ИД-3</b> <sub>ПК-28</sub>	Организует и проводит работы по внедрению новых технологических процессов, оборудования и материалов
<b>ПК-18</b>	умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	<b>ПК-29</b>	Способен выполнять динамические расчеты механических систем автомобиля	<b>ИД-1</b> <sub>ПК-29</sub>	Анализирует свойства материалов при проведении динамических расчетов
		<b>ПК-30</b>	Способен обеспечивать технологичность изготовления и сборку изделий	<b>ИД-1</b> <sub>ПК-30</sub>	Обеспечивает соответствие разрабатываемых материалов требованиям к конструкционным материалам и стандартизованным изделиям, смазкам, топливам, рабочим жидкостям и покупным изделиям
		<b>ПК-31</b>	Способен разрабатывать материалы для эксплуатационно-технической документации	<b>ИД-1</b> <sub>ПК-31</sub>	Применяет при разработке материалов для эксплуатационно-технической документации специализированных программных продуктов
		<b>ПК-32</b>	Способен проводить геометрические и прочностные расчеты деталей и узлов	<b>ИД-1</b> <sub>ПК-32</sub>	Анализирует практику применения конструкционных материалов, стандартизованных изделий
				<b>ИД-2</b> <sub>ПК-32</sub>	Анализирует прочностные свойства материалов и прочностные свойства деталей и узлов, связанных с особенностями конструкций
		<b>ПК-33</b>	Способен выполнять расчеты надежности узлов, агрегатов и систем	<b>ИД-1</b> <sub>ПК-33</sub>	Анализирует базы данных по расчетам на надежность узлов, агрегатов и систем
<b>ИД-2</b> <sub>ПК-33</sub>	Анализирует информацию по наработке на отказ агрегатов и систем				
<b>ПК-19</b>	способностью к метрологиче-	<b>ПК-34</b>	Способен организовывать и пла-	<b>ИД-1</b> <sub>ПК-34</sub>	Согласовывает конструкторскую докумен-

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
	скому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции		нировать производственный процесс		тацию по металлообрабатывающему производству и планирование производственного процесса
				<b>ИД-2<sub>ПК-34</sub></b>	Обеспечивает функционирование и совершенствование процесса производства в соответствии с требованиями системы менеджмента качества
		<b>ПК-35</b>	Способен проводить оперативный контроль качества производимых работ и продукции участка	<b>ИД-1<sub>ПК-35</sub></b>	Проверяет качество выполняемых работ
				<b>ИД-2<sub>ПК-35</sub></b>	Проверяет качество выпускаемой продукции
				<b>ИД-3<sub>ПК-35</sub></b>	Оперативно выявляет и устраняет причины брака
		<b>ПК-36</b>	Способен организовать оперативный контроль качества производимых работ и продукции участка (цеха)	<b>ИД-1<sub>ПК-36</sub></b>	Организует контроль соблюдения технологических процессов
				<b>ИД-2<sub>ПК-36</sub></b>	Осуществляет организацию проверки качества выполняемых работ
				<b>ИД-3<sub>ПК-36</sub></b>	Осуществляет приемку из ремонта технологического оборудования, средств механизации и автоматизации; приемка работ по реконструкции участка (цеха)
				<b>ИД-4<sub>ПК-36</sub></b>	Руководит проверкой качества выпускаемой продукции, выявлением и устранением причин брака
		<b>ПК-37</b>	Способен проводить инспекционный контроль производства	<b>ИД-1<sub>ПК-37</sub></b>	Проводит систематический выборочный контроль качества изготовления продукции на любой стадии производства в соответствии с требованиями технической документации
				<b>ИД-2<sub>ПК-37</sub></b>	Проводит систематический выборочный контроль соблюдения требований технологических документов и стандартов организации на рабочих местах

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции		
<b>ПК-20</b>	Способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами	<b>ПК-38</b>	Способен управлять проектированием на уровне подразделения	<b>ИД-1<sub>ПК-38</sub></b>	Проводит разделение технологического комплекса на составляющие его элементы и выдача заданий на разработку элементов внутри подразделения		
				<b>ИД-2<sub>ПК-38</sub></b>	Составляет плановое задание, определяющее календарные сроки начала и окончания проектирования элементов технологического комплекса		
				<b>ИД-3<sub>ПК-38</sub></b>	Организует работы малых коллективов исполнителей		
<b>ПК-21</b>	умением составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии	<b>ПК-40</b>	Способен проводить инспекционный контроль производства	<b>ИД-1<sub>ПК-40</sub></b>	Проводит систематический выборочный контроль наличия и качества технической документации, действующей на производстве		
				<b>ПК-41</b>	Способен составлять и оформлять карты технологических процессов, маршрутных карт, карт заготовок, ведомостей оснастки	<b>ИД-1<sub>ПК-41</sub></b>	Составляет карты типовых технологических процессов получения заготовок
						<b>ИД-2<sub>ПК-41</sub></b>	Составляет ведомости типовой технологической оснастки
		<b>ПК-42</b>	Способен контролировать качество изготовления деталей	<b>ИД-1<sub>ПК-42</sub></b>	Выявляет и устраняет причины возникновения несоответствующей продукции		
				<b>ИД-2<sub>ПК-42</sub></b>	Разрабатывает предложения по изменению конструкторской документации		
				<b>ИД-3<sub>ПК-41</sub></b>	Оформляет изменения в технической документации при корректировке технологических процессов и режимов производства		
<b>ПК-22</b>	умением проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразде-	<b>ПК-43</b>	Способен проводить внедрение прогрессивных методов и форм организации труда	<b>ИД-1<sub>ПК-43</sub></b>	Оказывает помощь инженерно-техническим работникам в отработке новых и усовершенствованных технологических процессов, и режимов производства в подчиненном подразделении		
				<b>ИД-2<sub>ПК-43</sub></b>	Выявляет резервы производства по качеству и ассортименту выпускаемой продукции		

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
	лений				
<b>ПК-23</b>	готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	<b>ПК-44</b>	Способен контролировать качество и испытания изготавливаемых изделий машиностроения низкой и средней сложности	<b>ИД-1<sub>ПК-44</sub></b>	Организует контроль параметров изготавливаемых изделий
				<b>ИД-2<sub>ПК-44</sub></b>	Организует учет и систематизацию данных о фактическом уровне качества изготавливаемых изделий
				<b>ИД-3<sub>ПК-44</sub></b>	Готовит документы к аттестации и сертификации изготавливаемых изделий
		<b>ПК-45</b>	Способен проводить оперативный контроль качества производимых работ и продукции участка	<b>ИД-1<sub>ПК-45</sub></b>	Проверяет качество выполняемых работ
				<b>ИД-2<sub>ПК-45</sub></b>	Проверяет качество выпускаемой продукции
				<b>ИД-3<sub>ПК-45</sub></b>	Оперативно выявляет и устраняет причины брака
<b>ПК-46</b>	Способен проводить анализ конструкций на соответствие требованиям национальных стандартов и технических регламентов	<b>ИД-1<sub>ПК-46</sub></b>	Анализирует соответствие разрабатываемых конструкций требованиям системы менеджмента качества		
<b>ПК-24</b>	умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов	<b>ПК-47</b>	Способен обеспечивать функционирование и совершенствование процесса производства	<b>ИД-1<sub>ПК-47</sub></b>	Контролирует техническое состояние оборудования и оснастки и обеспечение его своевременного ремонта и технического обслуживания
				<b>ИД-2<sub>ПК-47</sub></b>	Внедряет высокоэффективные технологии, оборудование, инструменты и технологическую оснастку, средства механизации и автоматизации производственных процессов
		<b>ПК-48</b>	Способен обеспечивать выпуск продукции в соответствии с требованиями нормативной документации	<b>ИД-1<sub>ПК-48</sub></b>	Организует и планирует производственный процесс в соответствии с требованиями нормативной документации
		<b>ПК-49</b>	Способен проводить работы по освоению и внедрению новых технологических процессов, материа-	<b>ИД-1<sub>ПК-49</sub></b>	Анализирует наличия ресурсов, необходимых для проведения исследовательских работ производства АТС

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
			лов и программных продуктов в рамках реализации научно-исследовательских работ	<b>ИД-2</b> <sub>ПК-49</sub>	Анализирует результаты научно-исследовательских работ и подготавливает предложения по внедрению в производство АТС с расчетом экономических показателей
				<b>ИД-3</b> <sub>ПК-49</sub>	Разрабатывает и реализует программы освоения и внедрения новых средств и методов исследований материалов и контроля качества продукции
				<b>ИД-4</b> <sub>ПК-49</sub>	Разрабатывает планы и программы научно-исследовательских работ по исследованию перспективных технологических процессов производства АТС и материалов
<b>ПК-25</b>	умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда	<b>ПК-39</b>	Способен обучать персонал эксплуатации внедряемого оборудования и технологиям кузнечного производства	<b>ИД-1</b> <sub>ПК-39</sub>	Разрабатывает инструкции для наладчиков внедряемого оборудования
				<b>ИД-2</b> <sub>ПК-39</sub>	Разрабатывает инструкции для рабочих по правилам эксплуатации внедряемого оборудования
				<b>ИД-3</b> <sub>ПК-39</sub>	Составляет планы по обучению персонала (наладчиков, рабочих)
<b>ПК-26</b>	умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования	<b>ПК-50</b>	Способен проводить управление договорной и рекламационной работой в части организации и документирования процессов постпродажного обслуживания и сервиса	<b>ИД-1</b> <sub>ПК-50</sub>	Организует надлежащее оформление документации (акты, сведения, справки) об объемах и сроках работ по постпродажному обслуживанию и сервису)
				<b>ИД-2</b> <sub>ПК-50</sub>	Организует составление заявок на необходимые для ремонта и технического обслуживания запасные части, ремонтные материалы и инструмент