

Приложение № 82  
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  
**15.04.01 «Машиностроение»**

Квалификация:

**магистр**

Санкт–Петербург

2017

## СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения .....	4
II. Область применения .....	5
III. Используемые сокращения.....	5
IV. Характеристика направления подготовки магистров.....	6
V. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры.....	8
VI. Требования к структуре программы магистратуры .....	11
VII. Требования к результатам освоения программ магистратуры .....	16
VIII. Требования к условиям реализации программы магистратуры.....	20
IX. Оценка качества освоения программы магистратуры .....	29
X. Контроль за соблюдением стандарта.....	31
XI. Список представителей академического сообщества и работодателей, принимавших участие в разработке настоящего образовательного стандарта СПбПУ .....	32
XII. Внесение изменений, дополнений.....	33
Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение .....	34
Приложение 2. Перечень программ магистратуры и соответствующих профессиональных стандартов .....	37
Приложение 3. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение.....	40
Приложение 4. Индикаторы достижения универсальных компетенций.....	56
Приложение 5. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	58
Приложение 6. Обязательные профессиональные компетенции	

выпускников и индикаторы их достижения.....	60
Приложение 7 Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	64
Приложение 8 Матрица соответствия компетенций ФГОС ВО и СУОС..	79

## 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 магистров 15.04.01 «Машиностроение» разработан в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

1.2. Требования настоящего СУОС ВО СПбПУ к условиям реализации и результатам освоения основных образовательных программ высшего образования – программ магистратуры не ниже требований, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 15.04.01 «Машиностроение», утвержденного приказом Минобрнауки России от 21.11.2014 № 1504

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, утверждённой приказом СПбПУ от 02.02.2016 № 126 и способствуют решению задач подготовки высококвалифицированных кадров, владеющих передовыми мировыми технологиями, способных решать новые комплексные задачи промышленности и готовых 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 № 1069.

## 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 магистратуры по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение» (далее – программа магистратуры, направление подготовки), реализуемым СПбПУ, в соответствии с лицензией на право ведения образовательной деятельности.

## III. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем Стандарте используются следующие сокращения:

<b>з.е.</b>	–	зачетная единица;
<b>ОПК</b>	–	общепрофессиональная 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 МАГИСТРОВ

4.1. Получение образования по программам магистратуры допускается только в образовательной организации высшего образования. Высшее образование по программам магистратуры 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 магистратуры в рамках данного направления подготовки в форме самообразования не допускается.

4.2. Обучение по программе магистратуры с присвоением квалификации магистр осуществляется в очной форме обучения.

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

4.4. При реализации программы магистратуры 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 магистратуры осуществляется как самостоятельно, так и посредством сетевой формы обучения.

4.6. Программа магистратуры реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском и (или) английском языке. По решению Ученого совета СПбПУ возможно проведение обучения на других языках. Документы об образовании и о квалификации (диплом магистра и приложение к нему), государственного образца, выдаются на государственном языке Российской Федерации – русском. По решению Ученого совета СПбПУ могут быть оформлены

дополнительные документы на иностранном языке установленного университетом образца.

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

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 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 лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

4.8. Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее – з.е.), вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

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

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 75 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 75 з.е.

4.9. Программы магистратуры, 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 магистратуры, 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.

4.11. Реализация программы магистратуры для инвалидов осуществляется с учетом их психофизиологических особенностей и, при наличии соответствующего заявления с их стороны, с обязательным созданием для них специальных условий.

## V. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ МАГИСТРАТУРЫ

5.1. Выпускники программы магистратуры готовятся к осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с требованиями профессиональных стандартов, указанных в п.1.3. настоящего Стандарта.

5.2. Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

31 Автомобилестроение (в сферах технологической подготовки и сопровождения производства автотранспортных средств (АТС), технологической подготовки производства транспортных средств и оборудования, кузнечно-прессовых работ при производстве транспортных средств, металлообрабатывающего производства при производстве транспортных средств и оборудования, испытания и исследования автотранспортных средств и их компонентов),

40 Сквозные виды профессиональной деятельности (в сферах технологического обеспечения заготовительного производства на машиностроительных предприятиях, производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них, разработки проектов промышленных процессов и производств, относящихся к электротехнике, машиностроению, в сферах производства с использованием технологических процессовковки, прессования, штамповки и профилирования, изготовления изделий



методами порошковой металлургии, производства крепежных изделий, чеканки монет, производства инструмента, производства машин и оборудования)

а также в таких сферах профессиональной деятельности, как:

объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника;

технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации

технологических процессов машиностроения;

производственные технологические 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 машиностроения

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность 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 магистратуры выпускники могут готовиться к следующим видам профессиональной деятельности:

производственно-технологической;

научно-исследовательской и педагогической;

проектно-конструкторской;

организационно-управленческой;

сервисно-эксплуатационной.

5.4. При разработке программы магистратуры Университет ориентируется на научно-исследовательский и педагогический виды профессиональной деятельности (в качестве основных), что соответствует (академической магистратуре).

Направленность программы магистратуры соответствует направлению подготовки в целом или конкретизирует содержание программы магистратуры в

рамках направления подготовки путем ориентации ее на:

области и сферы профессиональной деятельности выпускников;

типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников.

Направленности образовательных программ магистратуры в рамках направления подготовки представлены в Приложении 2.

5.5. Выпускник, освоивший программу магистратуры должен быть готов решать следующие профессиональные задачи, структурированные по областям профессиональной деятельности, указанным 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:

основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, автоматизации и управления;

производственные и технологические процессы, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения, их исследование, проектирование, освоение и внедрение;

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

средства, методы и способы, предназначенные для создания и эксплуатации станочных, инструментальных, робототехнических, информационно-измерительных, диагностических, информационных, управляющих и других технологически ориентированных систем для нужд машиностроения, в том числе, автомобилестроения, авиакосмостроения, судостроения и станкостроения;

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

средства и методы испытаний и контроля качества машиностроительной, в том

числе, автомобилестроительной, авиакосмической, судостроительной и станкостроительной продукции.

5.7. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций (при наличии ПС), имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ магистратуры по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение», представлен в Приложении 3

5.8. При разработке программы магистратуры задачи профессиональной деятельности, обобщенные трудовые функции и трудовые функции (при наличии ПС), к выполнению которых должен быть готов выпускник, из числа установленных в настоящем Стандарте, разработчик выбирает самостоятельно.

## VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

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

6.2.: Структура программы магистратуры:

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	51-69
	Базовая часть	17-23
	Вариативная часть	34-46
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	42-63
	Вариативная часть	42-63
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9
Объем программы магистратуры		120

Структура программы магистратуры состоит из следующих элементов

Обязательный *общенаучный дисциплинарный модуль (Fundamentals)*:

*Профессиональные модули (Professional)*:

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

*Элективные модули мобильности.*

*Модуль проектной деятельности (Project).*

*Государственная итоговая аттестация – ГИА.*

### Элементы программы магистратуры

Название модуля	Составляющие модуля	Трудоемкость (з.е.)
<b>БЛОК 1 «Дисциплины (модули)»</b>		<b>51-69</b>
<i>Общенаучный дисциплинарный модуль</i>	История и методология науки	3
	Иностранный язык в профессиональной сфере	4
	Научный дискурс	3
	<b>Итого по модулю</b>	<b>10</b>
<i>Базовый модуль направления (УГСН)</i>	Обязательные модули профильной направления (УГСН)	9
	Элективный модуль направления (УГСН)	4
	<b>Итого по модулю</b>	<b>13</b>
<i>Модуль профильной направленности</i>	Обязательные модули направленности(профиля)	19
	Элективный модуль направленности (профиля)	9
	<b>Итого по модулю</b>	<b>28</b>
<i>Модуль мобильности</i>		10
<b>БЛОК 2 «Практика»</b>		<b>42-63</b>
<i>Модуль проектной деятельности</i>	Рассредоточенные практики и НИР (з.е.), концентриро-ванные практики и НИР (указаны в неделях и з.е.)	50
	<b>Итого по модулю</b>	<b>50</b>
<b>БЛОК 3 «Государственная итоговая аттестация»</b>		<b>6-9</b>
<i>ГИА</i>	Государственный экзамен	3
	ВКР	6
	<b>Итого ГИА</b>	<b>9</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>120</b>
Адаптационный модуль	Факультативные дисциплины для поступивших с непрофильных направлений бакалавриата	

6.3. Унифицированные модули в обязательном порядке включаются в программу магистратуры всех направленностей.

6.4. В составе унифицированного общенаучного модуля реализуются обязательные дисциплины (модули): история и методология науки, иностранный язык в профессиональной сфере, научный дискурс. Объем, содержание и порядок реализации указанных дисциплин (модулей) определяются УМС СПбПУ/разработчиком ООП.

6.5. Модули профильной направленности программы магистратуры формируются в зависимости от области (сфер) профессиональной деятельности, и индикаторов достижения общепрофессиональных, профессиональных компетенций.

6.6. Профессиональные модули включают «Обязательные базовые модули направления (УГСН)», формирующие компетенции по основному направлению подготовки, вне зависимости от типов задач профессиональной деятельности.

6.7. Наличие или отсутствие профильных составляющих в основной образовательной программе, а также их количество, структура и степень вариативности определяются разработчиком образовательной программы.

6.8. Модули профильной направленности в обязательном порядке содержат вариативную часть (элективные модули профильной направленности), которая может быть представлена как в рамках профильных составляющих, так и вне их и выбирается обучающимися для освоения частных аспектов профессиональной направленности и получения различных результатов обучения в предложенных образовательной программой комбинациях.

6.9. Модуль проектной деятельности является обязательным элементом в программе магистратуры для обеспечения формирования у студентов компетенций, которые не могут быть в полной мере сформированы при других видах учебной деятельности. Проектная деятельность для обучающихся может быть организована в рамках дисциплины (курсовые работы и курсовые проекты), либо в рамках модуля образовательной программы (как междисциплинарный проект), либо в рамках прохождения практики. Проект должен носить междисциплинарный характер и обеспечивать формирование и оценку обобщенных для модуля образовательной программы результатов обучения.

6.10. Проектная деятельность организуется преимущественно с привлечением научных, инновационных и иных подразделений вуза, а также работодателей.

6.11 «Практики» являются структурной составляющей модуля проектной деятельности. Основными видами практики обучающихся по программе магистратуры являются: учебная, производственная, преддипломная.

6.12. Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

6.13. В программе магистратуры в рамках учебной и производственной практики устанавливаются следующие типы практик:

а) учебная практика:

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков;

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 (в том числе технологическая практика);

эксплуатационная практика;

научно-исследовательская работа;

преддипломная практика.

6.14. При проектировании программы магистратуры разработчик:

выбирает один или несколько типов учебной практики и один или несколько типов производственной практики из перечня, указанного в пункте 6.13 настоящего Стандарта;

может установить дополнительный тип (типы) учебной и (или) производственной практики;

устанавливает объемы учебной и производственной практики каждого типа

6.15. С целью расширения профессиональных возможностей для обучающихся в состав программы магистратуры включается «модуль мобильности», обеспечивающий формирование компетенций в областях (сферах) деятельности, отличных от данного направления подготовки, но учитывающие требования профессиональных стандартов, указанных в Приложении 1 к настоящему Стандарту.

6.16. В состав Государственной итоговой аттестации входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. При проектировании основной образовательной программы на подготовку и сдачу государственного экзамена (при наличии) и на защиту ВКР отводится 6 – 9 з.е.

6.17. При разработке программы магистратуры обучающимся обеспечивается возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору, в том числе специализированные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья, в объеме не менее 30 процентов вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)".

6.18. В рамках программы магистратуры выделяется обязательная часть (базовая) установленная настоящим СУОС ВО СПбПУ вне зависимости от направленности программы, и вариативная часть, формируемая участниками образовательных отношений и определяющая направленность/направленности программы.

На основе требований настоящего стандарта разрабатывается основная образовательная программа магистратуры. Порядок проектирования и реализации программ магистратуры определяется в Положении об основной образовательной программе СПбПУ.

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

6.20. Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя:

занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации научно-педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях,

обучающимся) и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с научно-педагогическими работниками Университета и (или) лицами, привлекаемыми Университетом к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации);

иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу студентов с научно-педагогическими работниками Университета и (или) лицами, привлекаемыми Университетом к реализации образовательных программ на иных условиях, определяемую Университетом самостоятельно.

6.21. Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа, в целом по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" должно составлять не более 40 процентов от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию этого Блока.

6.22. Реализация части (частей) образовательной программы и государственной итоговой аттестации, в рамках которой (которых) до обучающихся доводятся сведения ограниченного доступа и (или) в учебных целях используются секретные образцы вооружения, военной техники, их комплектующие изделия, не допускается с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

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

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

7.2. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:



Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника программы магистратуры
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

7.3. Выпускник, освоивший программу магистратуры должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника программы магистратуры
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен решать производственные и/или исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области машиностроения и технологий обработки материалов.
Техническое проектирование.	ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.
Управление качеством.	ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества.
Профессиональное совершенствование.	ОПК-4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности.
Исследование.	ОПК-5. Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области машиностроения и технологий обработки материалов, в смежных областях.
Интеграция науки и образования.	ОПК-6. Способен участвовать в педагогической деятельности, используя специальные научные знания.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника программы магистратуры
Интеллектуальная собственность	ОПК-7 Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии.

7.4. Профессиональные компетенции, устанавливаемые программой магистратуры, формируются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщения 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 могут быть установлены разработчиком в качестве обязательных и (или) рекомендуемых (далее соответственно – обязательные профессиональные компетенции, рекомендуемые профессиональные компетенции).

7.5. При определении профессиональных компетенций, устанавливаемых программой магистратуры, разработчик:

включает в программу магистратуры все обязательные профессиональные компетенции (при наличии);

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

самостоятельно устанавливает одну или несколько профессиональных компетенций, исходя из направленности программы магистратуры, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа иных требований, предъявляемых к выпускникам (Разработчик программы магистратуры может не устанавливать профессиональные компетенции самостоятельно при

наличии обязательных профессиональных компетенций, а также в случае включения в программу магистратуры 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, размещенного 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 обобщенных 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.

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

7.7. В программе магистратуры 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.

7.8. Соотнесение типов задач профессиональной деятельности и направленностей программ магистратуры, указывается в Приложении 2 настоящего Стандарта.

7.9. При проектировании программы магистратуры разработчики могут дополнить набор профессиональных компетенций выпускников с учетом направленности образовательной программы.

7.10. Общее число осваиваемых компетенций, включая установленные дополнительно, не может превысить 40.

7.11. Совокупность всех универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных программой магистратуры, 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 вида, установленного в соответствии с пунктом 5.3 настоящего Стандарта.

7.12. Индикаторы достижения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций устанавливаются в Приложениях 4, 5, 6 к настоящему Стандарту.

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

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

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

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

реализации программы магистратуры, а также требования к применяемым механизмам оценки ее качества.

## 8.2. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры.

8.2.1. Университет должен располагать на праве собственности или ином законном основании материально-технической базой, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, обеспечивающей проведение всех видов занятий, предусмотренных учебным планом.

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

8.2.3. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к ЭИОС СПбПУ. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и ЭИОС СПбПУ должны обеспечивать возможность доступа, обучающегося 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;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

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 обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

8.2.5. Функционирование ЭИОС СПбПУ обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих в соответствии с законодательством Российской Федерации.

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

8.2.7. Сетевая форма реализации программ магистратуры осуществляется на основании договора между СПбПУ и предприятием (группой предприятий) – заказчиком программы и другими организациями, осуществляющими образовательную деятельность, участвующими в образовательном процессе. Договор должен включать сведения, указанные в части 3 статьи 15 «Закона об образовании в Российской Федерации».

8.2.8. При реализации программы магистратуры на созданных в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных структурных подразделениях организации требования к реализации программы магистратуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

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

8.3.1. Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и

техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в примерных основных образовательных программах.

8.3.2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8.3.3. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся получать знания, умения и навыки, предусмотренные программой магистратуры.

8.3.4. Университет должен быть обеспечен необходимым комплектом программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

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

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

8.3.6. В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого

из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей) практик и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

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 магистратуры, включает в себя:

аудитории, оснащенные мультимедийной техникой;

лабораторию кузнечнопрессового оборудования

измерительную лабораторию, оснащенную современной измерительной техникой, такой как: КИМ, современный цифровой измерительный микроскоп, высотомер, современный ручной инструмент с традиционным и с цифровым выходом;

вычислительную лабораторию, оснащенную компьютерами в количестве не менее десяти штук и необходимым для работы программным обеспечением (Siemens NX, SolidWorks, , Аскон Компас, MatCad, QForm и др.);

8.3.10. Лабораторные занятия (лабораторные работы) и исследовательские работы должны проводиться в специально оборудованных учебных или научно-исследовательских лабораториях СПбПУ, а при необходимости – в производственных и исследовательских лабораториях предприятий, организаций и учреждений, 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 установок должно соответствовать современному уровню постановки и проведения научного эксперимента или производственного испытания.

8.4. Требования к кадровым условиям реализации программ магистратуры.

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. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237), и профессиональным стандартам (при наличии).

8.4.2. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

8.4.3. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должно составлять не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в

Российском индексе научного цитирования.

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

8.4.5. 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 магистратуры, должна составлять не менее 70 процентов.

8.4.6. 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 магистратуры, должна быть не менее:

80 процентов для программы академической магистратуры;

65 процентов для программы прикладной магистратуры.

8.4.7. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, должна быть не менее:

20 процентов для программы академической магистратуры;

30 процентов для программы прикладной магистратуры.

8.4.8. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры определенной направленности (профиля) должно осуществляться штатным научно-педагогическим работником организации, имеющим ученую степень (в том числе

ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной

8.5. Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры.

8.5.1. Финансирование реализации программ магистратуры должно осуществляться в объеме не ниже установленных государственных нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного направления подготовки.

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 научно-педагогических работников;

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

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

объем средств, требующихся для содержания минимально необходимого материально-технического обеспечения программы (указанного в разделе 8.4.);

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 магистратуры может включать софинансирование образовательного процесса со стороны предприятия заказчика программы, в том числе на основе договоров о целевой подготовке. Средства

софинансирования 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 магистратуры.

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

8.6.2. В целях совершенствования программы магистратуры Университета при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры 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 магистратуры 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 магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры. требованиям настоящего Стандарта.

8.6.5. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры 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 магистратуры, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда.

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

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

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

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

Разработчик образовательной программы самостоятельно формирует фонды оценочных средств по дисциплине (модулю), практикам, государственной итоговой аттестации, позволяющие оценить уровень сформированности компетенций через оценку индикаторов их достижения.

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 целях приближения контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности структурное подразделение СПбПУ, реализующее программу магистратуры, может привлечь к ее проведению, а также экспертизе основных образовательных программ, разработанных на основе СУОС, 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.

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

9.6. Государственная итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. В модуль «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

9.7. 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, авиа-, космостроения, судостроения и станкостроения.

9.8. Разработчик ООП 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 магистратуры, в том числе

с учетом особенностей этих процедур для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

## **Х. 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 магистров 15.04.01 «Машиностроение», разработанной по данному образовательному стандарту СПбПУ;

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

– проверка соблюдения обязательных требований образовательного стандарта СПбПУ при реализации образовательной программы по направлению подготовки магистров 15.04.01 «Машиностроение», разработанной по данному СУОС (с периодичностью не реже одного раз в год).

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

**Разработчики:**

СПБПУ (место работы)	Зав. кафедрой (занимаемая должность)	Любомуров С.А. (ФИО)
СПБПУ (место работы)	Зав. кафедрой (занимаемая должность)	Радкевич М.М. (ФИО)
СПБПУ (место работы)	Зав. кафедрой (занимаемая должность)	Скотникова М.А. (ФИО)
СПБПУ (место работы)	Профессор (занимаемая должность)	Аксенов Л.Б. (ФИО)
СПБПУ (место работы)	Доцент (занимаемая должность)	Кункин С.А. (ФИО)

**Эксперты:**

Название организации	Должность	И.О.Фамилия
Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»	д.т.н., проф., декан Электромеханического факультета	В.В. Максаров
БГТУ «Военмех» им. Д.Ф. Устинова	Ректор БГТУ «Военмех» (занимаемая должность)	К.М. Иванов (ФИО)
ОАО «Звезда»	к.э.н., председатель Совета Директоров ОАО «Звезда»	П.Г. Плавник
ООО «Вириал»	к.т.н., ген. директор	В.И. Румянцев
ЗАО «Балтийская Промышленная Компания»	генеральный директор	Д.Е. Каледина



## 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	_____	Е.М. Разинкина
	(подпись, дата)	
Руководитель ДООП	_____	Л.В. Панкова
	(подпись, дата)	
Директор института	_____	А.А. Попович
	(подпись, дата)	(ФИО)

Приложение 1  
к образовательному стандарту высшего образования  
по направлению подготовки  
15.04.01 «Машиностроение»,

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной  
деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры  
по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение»,

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
31 Автомобилестроение		
	31.10	Профессиональный стандарт "Конструктор в автомобилестроении". Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 октября 2014 г. N 690н (Зарегистрировано в Минюсте России 14.11.2014 N 34715)
1.	31.014	Профессиональный стандарт «Технолог в автомобилестроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 897н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 декабря 2014 г., регистрационный № 35262)
2	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).
3	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 N 34693)
4	31.019	Профессиональный стандарт «Специалист металлообрабатывающего производства в автомобилестроении» (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. № 925н, Зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 25 сентября 2015 г., регистрационный № 39005).
5	31.021	Профессиональный стандарт «Специалист по испытаниям и исследованиям в автомобилестроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 января 2013 г. № 23 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 марта 2017 г., регистрационный № 45969)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности		

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
6	40.013	Профессиональный стандарт «Специалист по разработке технологий и программ для оборудования с числовым программным управлением». (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. N 229н. Зарегистрировано в Минюсте РФ 15.05.2014, регистрационный N 32277)
7	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 N 32567)
8	40.017	Профессиональный стандарт «Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них». (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. N 249н. Зарегистрировано в Минюсте России 22.07.2014 N 33213)
9	40.018	Профессиональный стандарт «Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства изделий с наноструктурированными керамическими покрытиями». (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. N 248н. Зарегистрировано в Минюсте России 21.05.2014 N 32378)
10	40.031	Профессиональный стандарт «Специалист по технологиям материалобработывающего производства» (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 8 сентября 2014 г. N 615н, Зарегистрировано в Минюсте РФ 26.09.2014 N 34137).
11	40.052	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию оснастки и специального инструмента» (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 25 сентября 2014 г. N 659н, Зарегистрировано в Минюсте России 24.11.2014 N 34848).
12	40.070	Профессиональный стандарт «Специалист по анализу и диагностике технологических комплексов кузнечного производства». (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 22 декабря 2014 г. N 1081н. Зарегистрировано в Минюсте России 26.01.2015 N 35723).
13	40.072	Профессиональный стандарт «Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования кузнечного производства». (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 декабря 2014 г. N 1008н. Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2015 N 35631).
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. N 1090н. Зарегистрировано в

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
		Минюсте России 22.01.2015 N 35651).
15	40.083	Профессиональный стандарт «Специалист по компьютерному проектированию технологических процессов». (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. N 1158н. Зарегистрировано в Минюсте России 29.01.2015 N 35787).
16	40.088	Профессиональный стандарт «Специалист по инструментальному обеспечению кузнечного производства». (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. N 1154н. Зарегистрировано в Минюсте России 29.01.2015 N 35770).
17	40.099	Профессиональный стандарт «Специалист по контролю качества кузнечного производства». (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 27 июля 2015 г. N517н).
18	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. N 194н, Зарегистрировано в Минюсте России 16.05.2016 N 42105).).

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

**Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников**

Области/сферы профессиональной деятельности	Виды ПД и (или) типы задач ПД	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания
31 Автомобилестроение	Научно-исследовательский и педагогический (вид ПД)	Сопровождение технологических процессов, повышение их эффективности Организация работ по обеспечению реализации концепции инновационного технического развития производства Формирование концепции инновационного технического развития производства	Машины, оборудование, технологические комплексы, системы автоматизации, используемые в заготовительном производстве объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование, инструментальная техника, технологическая оснастка и средства автоматизации;
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Производственно-технологический (тип задач ПД)	Управление технологическим обеспечением и контролем качества работ заготовительного производства	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 машиностроения.
		Технологическая подготовка и обеспечение производства изделий машиностроения высокой сложности	Машины, оборудование, технологические комплексы, системы автоматизации, используемые в заготовительном производстве
	Проектно-конструкторский (тип задач ПД)	Технологическая подготовка и обеспечение производства изделий машиностроения высокой сложности Конструкторская и технологическая подготовка	

Области/сферы профессиональной деятельности	Виды ПД и (или) типы задач ПД	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания
		<p>производства изделий высокой сложности с применением ЭХФМО</p> <p>Разработка и управление технологическими процессами изготовления изделий машиностроения</p>	
	Проектно-конструкторский (тип задач ПД)	<p>Проектирование особо сложной технологической оснастки механосборочного производства</p> <p>Управление работами по компьютерному проектированию технологических процессов</p>	<p>Машины, оборудование, технологические комплексы, системы автоматизации, используемые в заготовительном производстве</p> <p>объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование, инструментальная техника, технологическая оснастка и средства автоматизации;</p> <p>разработка и проектирование технологического оборудования;</p> <p>производственный и технологический процессы, их разработка и освоение новых технологий;</p>
31 Автомобилестроение	Проектно-конструкторский (тип задач ПД)	<p>Организация разработки конструкций и конструкторской документации; организация научно-исследовательских работ</p> <p>Организация, планирование и оптимизация технологической подготовки производства</p>	<p>средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий;</p> <p>нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения</p>
		Управление проведением испытаний и исследований АТС и их компонентов 31	нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения

Области/сферы профессиональной деятельности	Виды ПД и (или) типы задач ПД	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания
	Производственно-технологический (тип задач ПД)	<p>Организация, планирование и оптимизация технологической подготовки производства</p> <p>Обеспечение стратегического развития и управления в области технологической подготовки производства</p> <p>Обеспечение реализации стратегии развития прессового производства, сопровождения технологических процессов и инновационного развития прессового производства</p>	Машины, оборудование, технологические комплексы, системы автоматизации, используемые в заготовительном производстве
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Производственно-технологический (тип задач ПД)	Разработка технологий и программ изготовления деталей на оборудовании с ЧПУ с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки	
31 Автомобилестроение	Организационно-управленческий (тип задач ПД)	<p>Организация работ по обеспечению реализации концепции инновационного технического развития производства</p> <p>Сопровождение технологических процессов, повышение их эффективности</p> <p>Обеспечение совершенствования металлообрабатывающего производства организации</p>	
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Научно-исследовательский (тип задач ПД)	<p>Испытание технологического и вспомогательного оборудования в кузнечном производстве</p> <p>Организация и руководство внедрением новой техники и технологии, автоматизацией и механизацией производственных процессов в кузнечном производстве</p> <p>Анализ результатов, их обобщение и разработка новых методов экспериментальных исследований</p>	

## Приложение 3

**Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение»**

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	уровень квалификации	Наименование	Код	уровень (подуровень) квалификации
31.010 Конструктор в автомобилестроении	D	Организация разработки конструкций и конструкторской документации; организация научно-исследовательских работ	6	Организация проведения научно-исследовательских работ по созданию автомобильной техники	D/01.6	6
				Планирование и организация разработки конструкций узлов, агрегатов, систем и автомобиля	D/02.6	6
				Организация разработки конструкторской документации на узлы, агрегаты, системы и автомобиль	D/03.6	6
				Организация работ по выявлению дефектов конструкций и предупреждению их возникновения	D/04.6	6
				Организация испытаний	D/05.6	6
				Организация работ по конструкторскому сопровождению изготовления опытных образцов	D/06.6	6
				Организация работ по конструкторскому сопровождению серийного производства	D/07.6	6
				E	Обеспечение реализации программ технического развития организации; управление конструированием в целях совершенствования продукции; определение	7
	Планирование основных направлений научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	E/02.7	7			
	Обеспечение повышения качества выпускаемой продукции	E/03.7	7			



Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	уровень квалификации	Наименование	Код	уровень (подуровень) квалификации
		направлений проведения научно-исследовательских работ		Обеспечение развития и модернизации экспериментально-исследовательской базы	E/04.7	7
	F	Прогнозирование развития технических систем, технологий, потребительских предпочтений; стратегическое управление выпуском конкурентоспособной продукции	8	Обеспечение реализации планов стратегического развития организации	F/01.8	8
				Управление бизнес-процессами организации	F/02.8	8
				Обеспечение процессного управления производством	F/03.8	8
			Обеспечение выполнения нормативных требований	F/04.8	8	
31.014 Технолог в автомобилестроении	B	Сопровождение технологических процессов, повышение их эффективности	5	Разработка предложений для концепции инновационного технического развития производства	B/01.5	5
				Разработка программы применения новых технологических процессов и материалов	B/02.5	5
				Проведение работ по освоению новых технологических процессов, материалов и программных продуктов в рамках реализации научно-исследовательских работ	B/03.5	5
				Разработка предложений для концепции применения новых средств и методов проведения исследований материалов и контроля качества продукции	B/04.5	5
				Оценка технологичности изделия и согласование конструкторской документации	B/05.5	5
				Разработка предложений по формированию объемов технологической подготовки производства	B/06.5	5
				Разработка технологического проекта производства новых продуктов	B/07.5	5

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	уровень квалификации	Наименование	Код	уровень (подуровень) квалификации
				Анализ реализации проектов технического оснащения производства новых продуктов	В/08.5	5
				Анализ достижения проектных показателей по результатам выпуска опытно-промышленной партии	В/09.5	5
				Анализ технологической документации	В/10.5	5
				Технологическое сопровождение действующего производства	В/11.5	5
				Разработка мероприятий и программ по повышению эффективности технологических процессов	В/12.5	5
	С	Организация работ по обеспечению реализации концепции инновационного технического развития производства	6	Разработка проекта концепции инновационного технического развития производства	С/01.6	6
				Организация научно-исследовательских работ и внедрение новых технологий и материалов	С/02.6	6
				Формирование предложений по разработке концепции создания новых продуктов	С/03.6	6
				Организация разработки технологического проекта производства продукции	С/04.6	6
				Организация работ по реализации технологического проекта производства продукции	С/05.6	6
				Организация технологического сопровождения действующего производства и повышение его эффективности	С/06.6	6
				Организация разработки программы модернизации и развития действующего производства	С/07.6	6
				Организация работ по совершенствованию нормативной документации	С/08.6	6
				Подготовка предложений по формированию профессионально-квалификационной структуры	С/09.6	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	уровень квалификации	Наименование	Код	уровень (подуровень) квалификации
				персонала		
	D	Формирование концепции инновационного технического развития производства	7	Разработка и обеспечение реализации концепции инновационного технического развития производства	D/01.7	7
				Формирование направлений научно-исследовательских работ	D/02.7	7
				Организация подготовки производства новых продуктов	D/03.7	7
				Организация мониторинга состояния технологий и ресурсов действующего производства	D/04.7	7
				Организация работ по совершенствованию нормативной документации	D/05.7	7
				Формирование профессионально-квалификационной структуры персонала подразделения в соответствии с производственными целями и задачами	D/06.7	7
31.015 Специалист технологической подготовки производства в автомобилестроении	B	Организация, планирование и оптимизация технологической подготовки производства	5	Разработка планов подготовки производства с учетом последовательности и продолжительности работ, потребности в ресурсах	B/01.5	5
				Координация разработки технологической документации в области технологической подготовки производства	B/02.5	5
				Организация взаимодействия с подразделениями	B/03.5	5
				Контроль процессов технологической подготовки производства	B/04.5	5
				Разработка бизнес-плана в области технологической подготовки производства	B/05.5	5
				Организация работ по оптимизации процесса технологической подготовки производства	B/06.5	5
				Организация разработки концепций, стандартов,	B/07.5	5

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	уровень квалификации	Наименование	Код	уровень (подуровень) квалификации
				инструкций и методик		
	С	Обеспечение стратегического развития и управления в области технологической подготовки производства	6	Разработка концепции развития и формирование бизнес-плана технологической подготовки производства	С/01.6	6
				Определение задач по развитию технологической подготовки производства	С/02.6	6
				Формирование профессионально-квалификационной структуры персонала	С/03.6	6
31.016 «Специалист по прессовым работам в автомобилестроении»	Е	Обеспечение реализации стратегии развития прессового производства, сопровождения технологических процессов и инновационного развития прессового производства	6	Формирование стратегии развития прессового производства	Е/01.6	6
				Обеспечение выпуска продукции в соответствии с требованиями нормативной документации	Е/02.6	
				Обеспечение функционирования и совершенствования прессового производств	Е/03.6	
				Формирование бизнес-плана	Е/04.6	
31.019 Специалист металлообрабатывающего производства в автомобилестроении	Е	Обеспечение совершенствования металлообрабатывающего производства организации	6	Планирование, организация и совершенствование производственного процесса	Е/01.6	6
				Утверждение и согласование технологической документации	Е/02.6	6
				Обеспечение деятельности подразделений в соответствии с требованиями стандартов системы менеджмента качества	Е/03.6	6
				Обеспечение деятельности по снижению себестоимости выпускаемой продукции	Е/04.6	6
31.021 Специалист по испытаниям и исследованиям в автомобилестроении (АТС)	D	Организация и проведение натуральных исследований опытных образцов АТС и их компонентов	6	Разработка программ и методик (выбор - в случае наличия) натуральных исследований опытных образцов АТС и их компонентов	D/01.6	6
				Разработка технических требований и согласование технических заданий на изготовление оборудования, оснастки и приспособлений для проведения натуральных	D/02.6	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	уровень квалификации	Наименование	Код	уровень (подуровень) квалификации
				исследований опытных образцов АТС и их компонентов		
				Руководство выполнением программы натуральных исследований опытных образцов АТС и их компонентов	D/03.6	6
				Подготовка отчетов по результатам натуральных исследований опытных образцов АТС и их компонентов с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции АТС и их компонентов	D/04.6	6
	Е	Организация и проведение расчетных исследований АТС и их компонентов с использованием моделей	6	Разработка программ и методик (выбор - в случае наличия) расчетных исследований АТС и их компонентов с использованием моделей	E/01.6	6
				Проектирование процесса расчетных исследований АТС и их компонентов с использованием моделей	E/02.6	6
				Подготовка отчетов по результатам расчетных исследований АТС и их компонентов с использованием моделей	E/03.6	6
	F	Управление проведением испытаний и исследований АТС и их компонентов	7	Планирование испытаний и исследований АТС и их компонентов	F/01.7	7
				Организация испытаний и исследований АТС и их компонентов	F/02.7	7
				Подготовка предложений по материально-техническому, методическому и метрологическому обеспечению испытаний и исследований АТС и их компонентов и развитию инфраструктуры испытаний и исследований	F/03.7	7
	G	Управление деятельностью по испытаниям и исследованиям АТС и их	7	Анализ тенденций развития АТС и их компонентов, инфраструктуры испытаний и исследований АТС и их компонентов, методов	G/01.7	7

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	уровень квалификации	Наименование	Код	уровень (подуровень) квалификации
		компонентов в организации		проведения научно- исследовательских и опытно - конструкторских работ		
				Организация материально-технического, методического и метрологического обеспечения испытаний и исследований АТС и их компонентов и планирование развития инфраструктуры испытаний и исследований АТС и их компонентов	G/02.7	7
				Руководство комплексом испытаний и исследований АТС и их компонентов в соответствии с планами научно- Код исследовательских и опытно-конструкторских работ организации	G/03.7	7
				Подготовка системных рекомендаций по улучшению конструкторско- технологической документации	G/04.7	7
				Взаимодействие с внешними организациями по вопросам испытаний и исследований АТС и их компонентов	G/05.7	7
40.013 Специалист по разработке технологий и программ для оборудования с числовым программным управлением (ЧПУ)	С	Разработка технологий и программ изготовления сложных деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ	6	Проектирование технологических операций изготовления сложных деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ	C/01.6	6
				Отладка на станках с ЧПУ управляющих программ изготовления сложных деталей типа тел вращения	C/02.6	6
	D	Разработка технологий и программ изготовления сложных корпусных деталей на станках с ЧПУ	6	Проектирование технологических операций изготовления сложных корпусных деталей на станках с ЧПУ	D /01.6	6
				Отладка на станках с ЧПУ управляющих программ изготовления сложных корпусной детали	D /02.6	6
	E	Разработка технологий и	7	Проектирование технологических операций	E/01.7	7

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	уровень квалификации	Наименование	Код	уровень (подуровень) квалификации
			программ изготовления деталей на оборудовании с ЧПУ с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки		изготовления деталей на оборудовании с ЧПУ с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки	
				Отладка на станке с ЧПУ управляющих программ изготовления деталей с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки	Е/02.7	7
40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства»	Е	Управление технологическим обеспечением и контролем качества работ заготовительного производства	7	Управление технологическим обеспечением заготовительного производства предприятия	Е/01.7	7
				Руководство технологическим подразделением предприятия	Е/02.7	
40.017 Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них	С	Обеспечение жизненного цикла продукции	7	Обеспечение связи с потребителем в части анализа рекламаций и предложений потребителей по улучшению качества выпускаемой продукции	С/01.7	7
				Планирование разработки продукции в части, касающейся контроля, измерения свойств и испытания основных, вспомогательных и расходных материалов, а также их разработки и выбора	С/02.7	7
				Проектирование и разработка продукции в части, касающейся разработки объемных нанокерамик, соединений и композитов на их основе, а также выбора расходных и вспомогательных материалов	С/03.7	7
				Обеспечение процесса закупки оборудования, комплектующих и расходных материалов в части, касающейся обеспечения работы материаловедческого подразделения	С/04.7	7
				Контроль и мониторинг состояния	С/05.7	7

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	уровень квалификации	Наименование	Код	уровень (подуровень) квалификации
					измерительного и испытательного оборудования и образцов основных, вспомогательных и расходных материалов	
				Подготовка предложений и обеспечение изоляции, хранения и утилизации образцов после выполнения операций контроля, измерения или испытания материалов	С/06.7	7
				Освоение нового оборудования, обеспечивающего выполнение операций контроля, измерения свойств (инженерных, технологических, эксплуатационных) и испытания материалов	С/07.7	7
				Разработка и внедрение новых методик контроля, измерения и испытания, а также разработки и выбора материалов	С/08.7	7
40.018 Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства изделий с наноструктурированными керамическими покрытиями	С	Процессы жизненного цикла продукции	7	Планирование разработки продукции в части, касающейся технологического процесса	С/02.7	7
				Проектирование и разработка технологического процесса производства продукции	С/03.7	7
				Обеспечение процесса закупки оборудования, комплектующих и расходных материалов для обеспечения технологического процесса производства продукции	С/04.7	7
				Обеспечение технологических операций процесса производства нанопродукции и обслуживания технологического оборудования	С/05.7	7
				Контроль и мониторинг и измерение параметров технологических операций процесса производства нанопродукции	С/06.7	7
				Подготовка предложений и обеспечение изоляции, хранения и утилизации несоответствующей нанопродукции,	С/07.7	7



Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	уровень квалификации	Наименование	Код	уровень (подуровень) квалификации
				возникающей при технологических операциях технологического процесса		
40.031 Специалист по технологиям <u>материалообрабатывающего</u> производства	С	Технологическая подготовка и обеспечение производства изделий машиностроения высокой сложности	7	Разработка и внедрение новых технологических процессов	С/08.7	7
				Обеспечение технологичности конструкции изделий машиностроения высокой сложности	С/01.7	7
				Выбор заготовок для производства деталей машиностроения высокой сложности	С/02.7	7
				Разработка технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности	С/03.7	7
				Проектирование технологической оснастки средней сложности, разработка технических заданий на проектирование сложной технологической оснастки, технологического оборудования, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации	С/04.7	7
				Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения высокой сложности и управление ими.	С/05.7	7
				Проектирование технологического оснащения производственных участков	С/06.7	7
40.052 Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства	С	Проектирование особо сложной технологической оснастки механосборочного производства	7	Проектирование станочных приспособлений для установки заготовок, в том числе многоместных и многопозиционных, содержащих более 100 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее - особо сложные станочные приспособления)	С/01.7	7
				Проектирование сборочных приспособлений, в том числе автоматических, содержащих более 100 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее - особо сложные сборочные	С/02.7	7

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	уровень квалификации	Наименование	Код	уровень (подуровень) квалификации
				приспособления)		
				Проектирование контрольно-измерительных приспособлений, в том числе автоматических, для контроля и/или измерения точности формы и/или расположения поверхностей, контрольно-измерительных приспособлений для сборочных работ с точностью до 0,001 мм (далее - особо сложные контрольно-измерительные приспособления)	С/03.7	7
40.070 «Специалист по анализу и диагностике технологических комплексов кузнечного производства»	В	Разработка систем диагностики технологических комплексов кузнечно-штамповочного производства средней сложности и управления ими	6	Выбор и совершенствование стратегии мониторинга и диагностики параметров оборудования технологических комплексов кузнечно-штамповочного производства средней сложности и управления ими	В/01.6	6
				Выбор и обоснование состава параметров для мониторинга и диагностики параметров оборудования технологических комплексов кузнечно-штамповочного производства средней сложности и для управления ими	В/02.6	
				Выбор и обоснование датчиков и аппаратных средств для мониторинга и диагностики параметров оборудования технологических комплексов кузнечно-штамповочного производства средней сложности и для управления ими	В/03.6	
				Выбор и обоснование программных средств для реализации интегрированных систем мониторинга и диагностики параметров оборудования технологических комплексов кузнечно-штамповочного производства средней сложности и для управления ими	В/04.6	

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	уровень квалификации	Наименование	Код	уровень (подуровень) квалификации
				Оптимизация структуры аппаратной части систем мониторинга и диагностики оборудования технологических комплексов кузнечно-штамповочного производства средней сложности и управления им на основе известных имитационных моделей	В/05.6	
				Разработка технических заданий на проектирование специальных датчиков	В/06.6	
	С	Разработка интегрированных систем мониторинга, диагностики технологических комплексов кузнечно-штамповочного производства высокой сложности и управления ими	7	Разработка стратегии интегрального мониторинга и диагностики параметров оборудования технологических комплексов кузнечно-штамповочного производства высокой сложности и управления ими	С/01.7	7
				Выбор и обоснование состава параметров для мониторинга и диагностики оборудования технологических комплексов кузнечно-штамповочного производства высокой сложности и для управления им	С/02.7	
				Выбор и обоснование датчиков и аппаратных средств для мониторинга и диагностики параметров оборудования технологических комплексов кузнечно-штамповочного производства высокой сложности и для управления ими	С/03.7	
				Выбор и обоснование программных средств для реализации интегрированных систем мониторинга и диагностики параметров оборудования технологических комплексов кузнечно-штамповочного производства высокой сложности и для управления ими	С/04.7	

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	уровень квалификации	Наименование	Код	уровень (подуровень) квалификации
				Оптимизация структуры аппаратной части систем мониторинга и диагностики оборудования технологических комплексов кузнечно-штамповочного производства высокой сложности и управления им на основе известных и разработанных имитационных моделей	С/05.7	
				Разработка технических заданий на проектирование специальных датчиков	С/06.7	
40.072 «Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования кузнечного производства»	В	Испытание технологического и вспомогательного оборудования в кузнечном производстве	6	Подготовка к работе средств измерений и аппаратуры	В/01.6	6
				Испытания оборудования кузнечного производства	В/02.6	
				Выявление и учет аварий, поломок и отказов оборудования	В/03.6	
				Оформление приемо-сдаточной документации	В/04.6	
				Руководство работниками, участвующими в пусконаладочных работах оборудования	В/05.6	
	С	Организация и руководство наладкой и испытаниями технологического оборудования в кузнечном производстве	7	Организация работ по наладке и испытаниям оборудования кузнечного производства	С/01.7	7
				Организация мероприятий по оптимизации наладки и испытаний оборудования кузнечного производства	С/02.7	
				Руководство работниками, участвующими в пусконаладочных и испытательных работах кузнечного производства	С/03.7	
40.074 «Специалист по внедрению новых техники и технологий»	С	Организация и руководство внедрением новой техники и технологии, автоматизацией и	7	Организация работ по совершенствованию технологий кузнечного производства	С/01.7	7
				Организация работ по внедрению техники и технологий кузнечного производства	С/02.7	

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	уровень квалификации	Наименование	Код	уровень (подуровень) квалификации
кузнечного производства»		механизацией производственных процессов в кузнечном производстве		Руководство работами по внедрению техники и технологий кузнечного производства	С/03.7	
40.083 «Специалист по компьютерному проектированию технологических процессов»	С	Управление работами по компьютерному проектированию технологических процессов	7	Постановка текущих целей и задач профильному технологическому подразделению по видам производства, составление оперативного плана работ	С/01.7	7
				Организация и контроль выполнения плана работ по проектированию технологических процессов	С/02.7	
				Разработка и принятие мер по повышению квалификации специалистов профильного подразделения	С/03.7	
				Руководство освоением и внедрением спроектированных типовых, групповых и единичных технологических процессов	С/04.7	
				Организация проведения исследовательских и экспериментальных работ	С/05.7	
				Разработка мер по повышению качества конструкторско-технологических решений и совершенствованию методик проектирования	С/06.7	
				Разработка мер по совершенствованию процессов информационного и организационного взаимодействия технологических, производственных подразделений и подразделения информационных технологий	С/07.7	
				Разработка мер по повышению степени автоматизации проектирования технологических процессов	С/08.7	

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	уровень квалификации	Наименование	Код	уровень (подуровень) квалификации
40.088 «Специалист по инструментальному обеспечению кузнечного производства».	В	Обслуживание и совершенствование технологической оснастки, приспособлений и инструмента	6	Обеспечение соблюдения инструкций по охране труда, правил внутреннего распорядка своего подразделения	С/09.7	
				Определение кадровой политики общезаводского подразделения проектирования технологических процессов	С/10.7	
	В	Обслуживание и совершенствование технологической оснастки, приспособлений и инструмента	6	Определение потребности подразделений в технологической оснастке, приспособлениях и инструменте	В/01.6	6
				Разработка планов мероприятий инструментальной подготовки производства	В/02.6	
				Контроль условий эксплуатации штамповой оснастки, приспособлений и инструмента	В/03.6	
				Разработка предложений по совершенствованию конструкции штамповой оснастки, приспособлений и инструмента	В/04.6	
	С	Организация работ по инструментальному обеспечению кузнечного производства	7	Организация работ по обеспечению организации необходимой технологической оснасткой, приспособлениями и инструментом	С/01.7	7
				Организация работ по хранению и транспортировке штамповой оснастки, приспособлений и инструмента	С/02.7	
				Организация работ с претензиями и рекламациями к поставщикам	С/03.7	
				Руководство подразделением по инструментальному обеспечению кузнечного производства	С/04.7	
40.099 «Специалист по контролю качества кузнечного»	В	Обеспечение качества поковок и изделий в кузнечном производстве	6	Контроль качества и испытания образцов изготавливаемых поковок и изделий	В\01.6	6
				Анализ причин брака поковок и изделий, разработка мероприятий по его устранению	В\02.6	

Код и наименование профессионального стандарта производства»	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции			
	Код	Наименование	уровень квалификации	Наименование	Код	уровень (подуровень) квалификации	
				Анализ причин появления дефектов поковок и изделий, разработка мероприятий по их устранению	В/03.6		
				Организация работ по контролю технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования, нагревательных устройств, штамповой оснастки и инструмента	В/04.6		
				Разработка и внедрение новых методик, методов и средств контроля, испытаний образцов поковок и изделий	В/05.6		
				Руководство структурным подразделением технического контроля	В/06.6		
	С	Управление качеством продукции в кузнечном производстве	7	Обеспечение функционирования системы управления качеством в организации	С\01.7	7	
				Организация работ по обеспечению качества продукции кузнечного производства	С/02.7		
				Организация работ с претензиями и рекламациями	С/03.7		
				Руководство службой контроля качества организации	С/04.7		
	40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки материалов	А	Изготовление изделий и проведение контроля на рабочем месте в условиях производства с применением ЭХФМО	6	Технологическое обеспечение работ с применением ЭХФМО в условиях производства при изготовлении продукции	А/01.6	6
					Руководство работами с применением ЭХФМО в условиях производства при изготовлении продукции	А/02.6	6
Контроль качества изготавливаемой с применением ЭХФМО продукции					А/03.6	6	
В		Конструкторская и технологическая подготовка производства	6	Разработка конструкций технологической оснастки для производства изделий низкой сложности с применением ЭХФМО	В/01.6	6	

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	уровень квалификации	Наименование	Код	уровень (подуровень) квалификации
		изделий низкой сложности с применением ЭХФМО		Разработка технологических процессов изготовления изделий низкой сложности с применением ЭХФМО	В/02.6	6
С	Конструкторская и технологическая подготовка производства изделий высокой сложности с применением ЭХФМО	7	Разработка конструкций технологической оснастки для производства изделий высокой сложности с применением ЭХФМО	С/01.7	7	
			Разработка технологических процессов изготовления изделий высокой сложности с применением ЭХФМО	С/02.7	7	



### Индикаторы достижения универсальных компетенций

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ИД1<sub>УК-1</sub> - Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.</li> <li>– ИД2<sub>УК-1</sub> - Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения.</li> <li>– ИД3<sub>УК-1</sub> - Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.</li> </ul>
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ИД1<sub>УК-2</sub> - Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</li> <li>– ИД2<sub>УК-2</sub> - Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата.</li> <li>– ИД3<sub>УК-2</sub> - Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения.</li> <li>– ИД4<sub>УК-2</sub> - Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами.</li> <li>– ИД5<sub>УК-2</sub> - Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.</li> <li>– ИД6<sub>УК-2</sub> - Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).</li> </ul>
<p>УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, выработав командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ИД1<sub>УК-3</sub> - Выработав стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели.</li> <li>– ИД2<sub>УК-3</sub> - Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий.</li> <li>– ИД3<sub>УК-3</sub> - Обладает навыками преодоления</li> </ul>

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции
	<p>возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ИД4<sub>УК-3</sub> - Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий.</li> <li>– ИД5<sub>УК-3</sub> - Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений.</li> </ul>
<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ИД1<sub>УК-4</sub> - Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)</li> <li>– ИД2<sub>УК-4</sub> - Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные.</li> <li>– ИД3<sub>УК-4</sub> - Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.</li> </ul>
<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ИД1<sub>УК-5</sub> Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей.</li> <li>– ИД2<sub>УК-5</sub> Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</li> </ul>
<p>УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ИД1<sub>УК-6</sub> Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития.</li> <li>– ИД2<sub>УК-6</sub> Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста.</li> <li>– ИД3<sub>УК-6</sub> Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда.</li> <li>– ИД4<sub>УК-6</sub> Действует в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом, имеющихся ресурсов.</li> </ul>

## Приложение 5

**Общепрофессиональные компетенции выпускников  
и индикаторы их достижения**

Категория обще- профессиональных компетенций	Код и наименование обще-профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения обще-профессиональной компетенции
1	2	3
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен решать производственные и/или исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области машиностроения и технологий обработки материалов.	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> <i>Знает основные тенденции развития современного машиностроения, в том числе, автомобилестроения, авиакосмического машиностроения, судостроения и станкостроения</i> ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> <i>Самостоятельно формулирует цели и задачи научных исследований в машиностроении, в том числе, автомобилестроении, авиастроении, судостроении и станкостроении</i>
Техническое проектирование.	ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> <i>Знает основные методы научно-исследовательских, опытно-конструкторских, проектных и производственных работ</i> ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> <i>Планирует проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских, проектных и производственных работ</i> ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> <i>Самостоятельно оформляет отчетную техническую документацию по научно-исследовательским, опытно-конструкторским, проектным и производственным работам</i>
Управление качеством.	ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества.	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> <i>Анализировать нормативную, конструкторскую и технологическую документацию;</i> ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> <i>Разрабатывать методики измерений, контроля и испытаний образцов изготавливаемой продукции;</i> ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> <i>Выполнять статистическую обработку результатов контроля и измерений.</i>
Профессиональное совершенствование	ОПК-4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности.	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> <i>Планировать и организовывать производственно-управленческую деятельность;</i> ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> <i>Разрешать производственно-управленческие конфликты;</i> ИД-3 <sub>ОПК-4</sub> <i>Разрабатывать нормативно-технические документы и оформлять организационно-техническую документацию.</i>
Исследование.	ОПК-5. Способен	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> <i>Формировать стратегии</i>

Категория обще- профессиональных компетенций	Код и наименование обще-профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения обще-профессиональной компетенции
	оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области машиностроения и технологий обработки материалов, в смежных областях.	<p><i>внедрения новых и изменения действующих технологических процессов в соответствии с изменениями требований законодательных актов, требований международных норм в области безопасности производственной деятельности;</i></p> <p>ИД-2<sub>ОПК-5</sub> <i>Анализировать совокупную компетенцию персонала подразделения для обеспечения целей и задач развития производства;</i></p> <p>ИД-3<sub>ОПК-5</sub> <i>Анализировать предпроектные технологические предложения по организации производства новой и модернизированной продукции с указанием потребности в производственных площадях, составе оборудования, технологического оснащения и финансовых затрат</i></p>
Интеграция науки и образования.	ОПК-6. Способен участвовать в педагогической деятельности, используя специальные научные знания.	<p>ИД-1<sub>ОПК-6</sub> <i>Организовывать изучение тенденций развития соответствующей области научного знания, требований рынка труда, образовательных потребностей, обучающихся с целью определения содержания и требований к результатам учебной, исследовательской, проектной и иной деятельности по программам ВО;</i></p> <p>ИД-2<sub>ОПК-6</sub> <i>Создавать на занятиях проблемно ориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных ФГОС и (или) образовательными стандартами, установленными образовательной организацией.</i></p>
Интеллектуальная собственность	ОПК-7 Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии.	<p>ИД-1<sub>ОПК-7</sub> <i>Знает особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности.</i></p> <p>ИД-2<sub>ОПК-7</sub> <i>Владеет навыками форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности.</i></p> <p>ИД-3<sub>ОПК-7</sub> <i>Решает задачи, связанные с использованием результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации для создания инновационной продукции и услуг, в том числе ориентированных на зарубежные рынки.</i></p>

Категория обще- профессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		<i>ИД-4<sub>ОПК-7</sub> Умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами.</i>

**Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**  
**Научно-исследовательская деятельность: (основная)**

Задача ПД	Виды 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
Сопровождение технологических процессов, повышение их эффективности	Научно-исследовательский и педагогический	Машины, оборудование, технологические комплексы, системы автоматизации, используемые в заготовительном производстве объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование, инструментальная техника, технологическая оснастка и средства автоматизации; разработка и проектирование технологического оборудования;	Научные исследования	ПК-1 Способен проводить работы по освоению новых технологических процессов, материалов и программных продуктов в рамках реализации научно-исследовательских работ	ИД-1 ПК-1 Анализ международного опыта обмена технологиями; ИД-2 ПК-1 Анализ результатов научно-исследовательских работ и подготовка предложений по внедрению в производство; ИД-3 ПК-1 Реализация программ освоения и внедрения новых средств и методов исследований материалов и контроля качества продукции	ПС 31.014 Технолог в автомобилестроении

Задача ПД	Виды 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)
		<p>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 машиностроения.</p>				
Сопровождение	Научно-		Научные	ПК-2	ИД-1 ПК-2	ПС 31.014

Задача ПД	Виды 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)
технологических процессов, повышение их эффективности	исследовательский и педагогический		исследования	Способен разрабатывать предложения для концепции применения новых средств и методов проведения исследований материалов и контроля качества продукции	Осуществляет анализ эффективности применяемых средств и методов проведения исследований материалов; ИД-2 ПК-2 Осуществляет анализ эффективности применяемых средств и методов контроля качества продукции; ИД-3 ПК-2 Разработка мероприятий по применению новых средств и методов исследований с учетом современных требований по изменениям внешних факторов.	Технолог в автомобилестроении
Организация работ по обеспечению реализации концепции инновационного технического	Научно-исследовательский и педагогический		Научные исследования	ПК-3 Способен организовать научно-исследовательские работы и	ИД-1 ПК-3 Осуществляет планирование научно-исследовательских работ по	ПС 31.014 Технолог в автомобилестроении



Задача ПД	Виды 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)
развития производства				внедрение новых технологий и материалов	исследованию перспективных технологических процессов и материалов; ИД-2 ПК-3 Осуществляет внедрение новых материалов и методов контроля качества продукции по результатам исследований.	
Формирование концепции инновационного технического развития производства	Научно-исследовательский и педагогический		Научные исследования	ПК-4 Подготовка предложений по формированию профессионально-квалификационной структуры персонала	ИД-1 ПК-4 Анализирует соответствие компетенции профессионально-квалификационной структуры персонала целям и задачам технологического развития производства; ИД-2 ПК-4 Организация разработки предложений по развитию профессионального	ПС 31.014 Технолог в автомобилестроении

Задача ПД	Виды 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)
					уровня персонала в соответствии с задачами по производству новой продукции и повышению технологического уровня действующего производства.	

## 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
Проектирование особо сложной технологической оснастки механосборочного производства	Проектно-конструкторский	<p>Машины, оборудование, технологические комплексы, системы автоматизации, используемые в заготовительном производстве</p> <p>объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование, инструментальная техника, технологическая оснастка и средства автоматизации; разработка и проектирование технологического оборудования; производственный и технологический процессы, их разработка и</p>	Проектно-конструкторская	ПК- 5 Способен спроектировать станочные приспособления для установки заготовок, в том числе многоместных и многопозиционных, содержащих более 100 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее - особо сложные станочные приспособления)	<p>ИД-1 ПК-5 Осуществляет анализ технологической операции, для которой проектируется особо сложное станочное приспособление</p> <p>ИД-2 ПК-5 Выполняет проектирование установочных элементов и зажимных устройств особо сложного сборочного приспособления</p> <p>ИД-3 ПК-5 Выполняет анализ технических требований, предъявляемых к изделию, для контроля или измерения которого проектируется особо сложное контрольно-</p>	ПС 40.052 Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного 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)
		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 машиностроения.			измерительное приспособление	
Управление работами по компьютерному проектированию технологических процессов	Проектно-конструкторский		Проектно-конструкторская	ПК-6 Способен осуществлять разработку мер по повышению степени автоматизации	ИД-1 ПК-6 Осуществляет анализ потоков между компонентами системы проектирования	ПС 40.083 Специалист по компьютерному проектированию технологических процессов

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)
				проектирования технологических процессов	<p>технологических процессов</p> <p>ИД-2 ПК-6 Руководит разработкой предложений по проведению тестирования и внедрения систем автоматизации технологического проектирования</p> <p>ИД-3 ПК-6 Разрабатывает предложения по повышению степени автоматизации разработки технологических процессов</p>	
Организация разработки конструкций и конструкторской документации; организация научно-исследовательских работ	Проектно-конструкторский		Проектно-конструкторская	ПК-7 Планирование и организация разработки конструкций узлов, агрегатов, систем и автомобиля	ИД-1 ПК-7 Организация работы по совершенствованию конструкций узлов, агрегатов, систем и автомобиля в серийном производстве	ПС 31.010 Конструктор в автомобилестроении и

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)
					ИД-2 ПК-7 Организация работы по разработке перспективных конструкций узлов, агрегатов, систем и автомобиля с применением современных информационных технологий ИД-3 ПК-7 Разработка планов внедрения перспективных технических решений и технологий	
Организация, планирование и оптимизация технологической подготовки производства	Проектно-конструкторский		Проектно-конструкторская	ПК-8 Координация разработки технологической документации в области технологической подготовки производства	ИД-1 ПК-8 Анализ процесса подготовки производства с целью внесения изменений и дополнений в нормативную документацию ИД-1 ПК-8 Координация деятельности по достижению целей в области подготовки производства	ПС 31.015 Специалист технологической подготовки производства в автомобилестроении и

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)
Управление технологическим обеспечением и контролем качества работ заготовительного производства	Производственно-технологический	<p>Машины, оборудование, технологические комплексы, системы автоматизации, используемые в заготовительном производстве</p> <p>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,</p>	Производственно-технологическая	ПК-9 Способен управлять технологическим обеспечением заготовительного производства предприятия	<p>ИД-1 ПК-9 Обеспечивает совершенствования технологии получения заготовок, выполнения работ, внедрения прогрессивных базовых технологий, высокопроизводительных ресурсо- и природосберегающих технологий</p> <p>ИД-2 ПК-9 Осуществляет проектирование и внедрение технологических систем, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, нестандартного оборудования, технологической оснастки, приспособлений и инструмента</p> <p>ИД-3 ПК-9 Осуществляет</p>	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)
		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.			мероприятия по сокращению сроков освоения новой техники и технологий, рациональному использованию производственных мощностей, снижению энерго- и материалоемкости производства, повышению его эффективности, улучшению качества продукции, совершенствованию организации труда	
Организация, планирование и оптимизация технологической подготовки производства	Производственно-технологический	Машины, оборудование, технологические комплексы, системы автоматизации, используемые в заготовительном производстве	Производственно-технологическая	ПК-10 Способен организовать разработки концепций, стандартов, инструкций и методик	ИД-1 ПК-10 Осуществляет анализ опыта разработки концепций технологической подготовки производства выпускаемого модельного ряда ИД-2 ПК-10 Разрабатывает	ПС 31.015 Специалист технологической подготовки 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)
					методики определения и достижения ключевых факторов технологической подготовки производства	
Обеспечение стратегического развития и управления в области технологической подготовки производства	Производственно-технологический	Машины, оборудование, технологические комплексы, системы автоматизации, используемые в заготовительном производстве	Производственно-технологическая	ПК-11 Способен определить задачи по развитию технологической подготовки производства	ИД-1 ПК-11 Выполняет анализ практики реализации деятельности по технологической подготовке производства ИД-2 ПК-11 Осуществляет планирование деятельности по технологической подготовке производства с учетом ее оптимизации ИД-3 ПК-11 Определяет пути совершенствования деятельности в области технологической подготовки производства	ПС 31.015 Специалист технологической подготовки 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)
Технологическая подготовка и обеспечение производства изделий машиностроения высокой сложности	Проектно-конструкторский	Машины, оборудование, технологические комплексы, системы автоматизации, используемые в заготовительном производстве	Проектно-конструкторская	ПК-12 Способен обеспечить технологичность конструкции изделий машиностроения высокой сложности	ИД-1 ПК-12 Осуществляет анализ конструкции изделия на технологичность ИД-2 ПК-12 Осуществляет качественную оценку технологичности конструкции изделия ИД-3 ПК-12 Осуществляет согласование предложений по изменению конструкции изделия с целью повышения ее технологичности	ПС 40.031 Специалист по технологиям материалообработки производств
Организация работ по обеспечению реализации концепции инновационного технического развития производства	Организационно-управленческий	Машины, оборудование, технологические комплексы, системы автоматизации, используемые в заготовительном производстве	Организационно-управленческая работа	ПК-13 Способен организовать работы по реализации технологического проекта производства продукции	ИД-1 ПК-13 Осуществляет анализ и оценку уровня подготовки технологического проекта производства продукции ИД-2 ПК-13 Осуществляет контроль соблюдения требований нормативной документации	ПС 31.014 Технолог в автомобилестроении
Сопровождение	Организационно-	Машины,	Организационно-	ПК-14	ИД-1 ПК-14	ПС 31.014

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)
технологических процессов, повышение их эффективности	управленческий	оборудование, технологические комплексы, системы автоматизации, используемые в заготовительном производстве	управленческая работа	Разработка предложений для концепции инновационного технического развития производства	Анализ тенденций развития зарубежного опыта в области технологий в автомобилестроении ИД-2 ПК-14 Анализ тенденций инновационного развития производства ИД-3 ПК-14 Разработка предложений по перспективам инновационного развития производства	Технолог в автомобилестроении
Организация работ по обеспечению реализации концепции инновационного технического развития производства	Организационно-управленческий	Машины, оборудование, технологические комплексы, системы автоматизации, используемые в заготовительном производстве	Организационно-управленческая работа	ПК-15 Разработка проекта концепции инновационного технического развития производства	ИД-1 ПК-15 Анализ результатов международного обмена технологиями в области автомобилестроения ИД-2 ПК-15 Анализ современных требований к потребительским свойствам продукции, требований в области безопасности и	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)
					экологии ИД-3 ПК-15 Разработка предложений, основанных на сравнительном анализе существующих и перспективных технологий и материалов, необходимых для производства новых продуктов с новыми потребительскими свойствами	
Обеспечение совершенствования металлообрабатывающего производства организации	Организационно-управленческий	Машины, оборудование, технологические комплексы, системы автоматизации, используемые в заготовительном производстве	Организационно-управленческая работа	ПК-16 Планирование, организация и совершенствование производственного процесса	ИД-1 ПК-16 Достижение целей и задач развития металлообрабатывающего производства ИД-2 ПК-16 Организация работы металлообрабатывающего производства в соответствии с требованиями системы менеджмента качества ИД-3 ПК-16	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)
					Организация и проведение научно-исследовательской деятельности в области металлообработки	
Испытание технологического и вспомогательного оборудования в кузнечном производстве	Научно-исследовательский	Машины, оборудование, технологические комплексы, системы автоматизации, используемые в заготовительном производстве	Научно-исследовательская	ПК-17 Подготовка к работе средств измерений и аппаратуры	ИД-1 ПК-17 Определяет методы, продолжительность, объем испытаний оборудования в соответствии с установленными нормативами в стандартах, технических условиях, заданиях, конструкторской документации. ИД-2 ПК-17 Осуществляет выбор средств измерений и аппаратуры в соответствии с применяемыми методами. ИД-3 ПК-17 Осуществляет ведение учетных документов на каждую единицу	ПС 40.072 Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования кузнечного 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)
					средств измерений и аппаратуры.	
Организация и руководство внедрением новой техники и технологии, автоматизацией и механизацией производственных процессов в кузнечном производстве	Научно-исследовательский	Машины, оборудование, технологические комплексы, системы автоматизации, используемые в заготовительном производстве	Научно-исследовательская	ПК-18 Способен организовать работы по совершенствованию технологий кузнечного производства	ИД-1 ПК-18 Осуществляет анализ резерва производственных мощностей, технологических показателей ИД-2 ПК-18 Разрабатывает мероприятия по совершенствованию, оптимизации и модернизации техники и технологии производства ИД-3 ПК-18 Оценивает экономическую эффективность от внедрения новой техники и технологии	ПС 40.074 Специалист по внедрению новых техники и технологий кузнечного производства
Обеспечение реализации стратегии развития прессового производства, сопровождения технологических	Производственно-технологический	Машины, оборудование, технологические комплексы, системы автоматизации, используемые в заготовительном	Производственно-технологическая	ПК-19 Способен обеспечить выпуск продукции в соответствии с требованиями нормативной	ИД-1 ПК-19 Осуществляет организацию и планирование производственного процесса в соответствии с	ПС 31.016 Специалист по прессовым работам 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)
процессов и инновационного развития прессового производства		производстве		документации	требованиями нормативной документации ИД-2 ПК-19 Обеспечивает рациональное расходование материально-технических ресурсов ИД-3 ПК-19 Вносит предложения по снижению уровня затрат на выпуск продукции	
Разработка технологий и программ изготовления деталей на оборудовании с ЧПУ с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки	Производственно-технологический	Машины, оборудование, технологические комплексы, системы автоматизации, используемые в заготовительном производстве	Производственно-технологическая	ПК-20 Способен разрабатывать программы изготовления деталей на оборудовании с ЧПУ с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки	ИД-1 ПК-20 Программирование многоосевой обработки  ИД-2 ПК-20 Программирование многошпиндельной обработки  ИД-3 ПК-20 Синхронизация многоосевой обработки	ПС 40.013 Специалист по разработке технологий и программ для оборудования с числовым программным управлением
Конструкторская и технологическая подготовка	Проектно-конструкторский	Машины, оборудование, технологические	Проектно-конструкторская	ПК-21 Способен разрабатывать	ИД-1 ПК-21 Разработка задания на конструирование	ПС 40.139 Специалист по электрохимически

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)
производства изделий высокой сложности с применением ЭХФМО		комплексы, системы автоматизации, используемые в заготовительном производстве		конструкции технологической оснастки для производства изделий высокой сложности с применением ЭХФМО	специальной технологической оснастки и средств контроля ИД-2 ПК-21 Проведение технических (инженерных) расчетов для разработанной технологической оснастки ИД-3 ПК-21 Корректировка конструкторской документации по результатам изготовления и испытания опытного образца	м и электрофизическим методам обработки материалов
Разработка и управление технологическими процессами изготовления изделий машиностроения	Проектно-конструкторский	Машины, оборудование, технологические комплексы, системы автоматизации, используемые в заготовительном производстве	Проектно-конструкторская	ПК-22 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления изделий машиностроения высокой сложности	ИД-1 ПК-22 Выявляет основные технологические задачи, решаемые при разработке технологического процесса ИД-2 ПК-22 Оформляет маршрутные и операционные карты,	ПС 40.031 Специалист по технологиям материалообработки



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)
					карты технологического процесса и другую технологическую документацию ИД-3 ПК-22 Рассчитывает нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии	
Технологическая подготовка и обеспечение производства изделий машиностроения высокой сложности	Производственно-технологический	Машины, оборудование, технологические комплексы, системы автоматизации, используемые в заготовительном производстве	Производственно-технологическая	ПК-23 Способен контролировать и управлять технологическими процессами изготовления изделий машиностроения высокой сложности	ИД-1 ПК-23 Контролирует соблюдение технологической дисциплины при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности. ИД-2 ПК-23 Разрабатывает предложения по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении деталей	ПС 40.031 Специалист по технологиям материалообработки

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)
					<p>машиностроения высокой сложности ИД-3 ПК-23 Согласовывает изменения, внесенные в технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности</p>	
<p>Управление проведением испытаний и исследований АТС и их компонентов</p>	<p>Проектно-конструкторской</p>	<p>Нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения</p>	<p>проектно-конструкторские</p>	<p>ПК-24 Способен планировать испытания и исследований АТС и их компонентов</p>	<p>ИД-1 ПК-24 Формирует планы испытаний и исследований АТС и их компонентов в соответствии с планом научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и программой выпуска продукции ИД-2 ПК-24 Планирует ресурсы для испытаний и исследований АТС и их компонентов ИД-3 ПК-24</p>	<p>ПС 31.021 Специалист по испытаниям и исследованиям в автомобилестроении</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)
					Распределяет и координирует работы по проведению испытаний и исследований АТС и их компонентов между исполнителями (внутренними и внешними)	
Анализ результатов, их обобщение и разработка новых методов экспериментальных исследований	Научные исследования	Машины, оборудование, технологические комплексы, системы автоматизации, используемые в машиностроении	Научные исследования	ПК -25 Способен к организации, проведению испытаний узлов трения, анализу результатов и разработке новых методов физического и математического моделирования, статистической обработке результатов испытаний и прогнозированию ресурса работы деталей машин и механизмов.	ИД-1 ПК-25 Организует деятельность по обеспечению производственного процесса материалами, оснасткой и оборудованием для триботехнических испытаний	Анализ опыта

## 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>	Способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	<b>УК-1</b>	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
				ИД2 <sub>УК-1</sub>	Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения
				ИД3 <sub>УК-1</sub>	Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
<b>ОК-4</b>	Способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	<b>УК-2</b>	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД1 <sub>УК-2</sub>	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
				ИД2 <sub>УК-2</sub>	Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата
				ИД3 <sub>УК-2</sub>	Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения.
				ИД4 <sub>УК-2</sub>	Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами.
				ИД5 <sub>УК-2</sub>	Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.
				ИД6 <sub>УК-2</sub>	Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).
<b>ОК-2</b>	Способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	<b>УК-3</b>	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД1 <sub>УК-3</sub>	Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели
				ИД2 <sub>УК-3</sub>	Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует,

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
					в том числе посредством корректировки своих действий.
				ИД3 <sub>УК-3</sub>	Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон
				ИД4 <sub>УК-3</sub>	Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий
				ИД5 <sub>УК-3</sub>	Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений
ОК-5	Способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД1 <sub>УК-4</sub>	Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
ОК-7	Способностью создавать и редактировать тексты профессионального назначения			ИД2 <sub>УК-4</sub>	Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные
ОК-8	Способностью владеть иностранным языком как средством делового общения			ИД3 <sub>УК-4</sub>	Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях
ОК-6	способностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД1 <sub>УК-5</sub>	Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей.
				ИД2 <sub>УК-5</sub>	Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
ОК-3	способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	УК-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД1 <sub>УК-6</sub>	Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития.
				ИД2 <sub>УК-6</sub>	Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста
				ИД3 <sub>УК-6</sub>	Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
					видов деятельности и требований рынка труда.
				ИД4 <sub>УК-6</sub>	Действует в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом, имеющихся ресурсов.
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>					
<b>ОПК-2</b>	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	<b>ОПК-1</b>	Способен решать производственные и/или исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области машиностроения и технологий обработки материалов.	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub>	Знает основные тенденции развития современного машиностроения, в том числе, автомобилестроения, авиакосмического машиностроения, судостроения и станкостроения
<b>ОПК-1</b>	способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки			ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>	Самостоятельно формулирует цели и задачи научных исследований в машиностроении, в том числе, автомобилестроении, авиационном, судостроении и станкостроении
<b>ОПК-2</b>	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	<b>ОПК-2</b>	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub>	Знает основные методы научно-исследовательских, опытно-конструкторских, проектных и производственных работ
<b>ОПК-4</b>	способностью осуществлять экспертизу технической документации			ИД-2 <sub>ОПК-2</sub>	Планирует проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских, проектных и производственных работ
<b>ОПК-12</b>	способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области			ИД-3 <sub>ОПК-2</sub>	Самостоятельно оформляет отчетную техническую документацию по научно-исследовательским, опытно-конструкторским, проектным и производственным работам



Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
	машиностроения				
<b>ОПК-5</b>	способностью организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, и их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	<b>ОПК-3</b>	Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества.	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub>	Анализировать нормативную, конструкторскую и технологическую документацию;
				ИД-2 <sub>ОПК-3</sub>	Разрабатывать методики измерений, контроля и испытаний образцов изготавливаемой продукции;
				ИД-3 <sub>ОПК-3</sub>	Выполнять статистическую обработку результатов контроля и измерений.

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-9</b>	способностью обеспечивать управление программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений	<b>ОПК-4</b>	Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности.	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub>	Планировать и организовывать производственно-управленческую деятельность;
<b>ОПК-6</b>	способностью к работе в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами, создавать в коллективах отношений делового сотрудничества			ИД-2 <sub>ОПК-4</sub>	Разрешать производственно-управленческие конфликты;
<b>ОПК-13</b>	способностью разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения			ИД-3 <sub>ОПК-4</sub>	Разрабатывать нормативно-технические документы и оформлять организационно-техническую документацию
<b>ОПК-14</b>	способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей	<b>ОПК-5</b>	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub>	Формировать стратегии внедрения новых и изменения действующих технологических процессов в соответствии с изменениями

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
	машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении		выбор, систематизируя и обобщая достижения в области машиностроения и технологий обработки материалов, в смежных областях.		требований законодательных актов, требований международных норм в области безопасности производственной деятельности;
<b>ОПК-10</b>	способностью организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников			ИД-2 <sub>ОПК-5</sub>	Анализировать совокупную компетенцию персонала подразделения для обеспечения целей и задач развития производства;
				ИД-3 <sub>ОПК-5</sub>	Анализировать предпроектные технологические предложения по организации производства новой и модернизированной продукции с указанием потребности в производственных площадях, составе оборудования, технологического оснащения и финансовых затрат
<b>ОПК-3</b>	способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере	<b>ОПК-6</b>	Способен участвовать в педагогической деятельности, используя специальные научные знания.	ИД-1 <sub>ОПК-6</sub>	Организовывать изучение тенденций развития соответствующей области научного знания, требований рынка труда, образовательных потребностей, обучающихся с целью определения содержания и требований к результатам учебной, исследовательской, проектной и иной деятельности по программам ВО
				ИД-2 <sub>ОПК-6</sub>	Создавать на занятиях проблемно ориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных ФГОС и (или) образовательными стандартами, установленными

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
					образовательной организацией.
<b>ОПК-11</b>	способностью подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	<b>ОПК-7</b>	Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии	ИД-1 <sub>ОПК-7</sub>	Знает особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности.
<b>ОПК-7</b>	способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности			ИД-2 <sub>ОПК-7</sub>	Владеет навыками форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности.
<b>ОПК-8</b>	способностью проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения			ИД-3 <sub>ОПК-7</sub>	Решает задачи, связанные с использованием результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации для создания инновационной продукции и услуг, в том числе ориентированных на зарубежные рынки.
				ИД-4 <sub>ОПК-7</sub>	Умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами.
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>					
<b>ПК-8</b>	Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на	<b>ПК-1</b>	Способен проводить работы по освоению новых технологических процессов, материалов и программных	ИД-1 <sub>ПК-1</sub>	Анализ международного опыта обмена технологиями

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
	результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии.		продуктов в рамках реализации научно-исследовательских работ	ИД-2 ПК-1	Анализ результатов научно-исследовательских работ и подготовка предложений по внедрению в производство;
				ИД-3 ПК-1	Реализация программ освоения и внедрения новых средств и методов исследований материалов и контроля качества продукции
<b>ПК-9</b>	способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	<b>ПК-2</b>	Способен разрабатывать предложения для концепции применения новых средств и методов проведения исследований материалов и контроля качества продукции	ИД-1 ПК-2	Осуществляет анализ эффективности применяемых средств и методов проведения исследований материалов
				ИД-2 ПК-2	Осуществляет анализ эффективности применяемых средств и методов контроля качества продукции;
				ИД-3 ПК-2	Разработка мероприятий по применению новых средств и методов исследований с учетом современных требований по изменениям внешних факторов.
<b>ПК-8</b>	способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по	<b>ПК-3</b>	Способен организовать научно-исследовательские работы и внедрение новых технологий и материалов	ИД-1 ПК-3	Осуществляет планирование научно-исследовательских работ по исследованию перспективных технологических процессов и материалов;

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
	стандартизации технических средств, систем, процес-сов, оборудования и материалов			ИД-2 ПК-3	Осуществляет внедрение новых материалов и методов контроля качества продукции по результатам исследований.
<b>ПК-10</b>	способностью и готовностью использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности	<b>ПК-4</b>	Подготовка предложений по формированию профессионально-квалификационной структуры персонала	ИД-1 ПК-4	Анализирует соответствие компетенции профессионально-квалификационной структуры персонала целям и задачам технологического развития производства;
				ИД-2 ПК-4	Организация разработки предложений по развитию профессионального уровня персонала в соответствии с задачами по производству новой продукции и повышению технологического уровня действующего производства
		<b>ПК-5</b>	Способен спроектировать станочные приспособления для установки заготовок, в том числе многоместных и многопозиционных, содержащих более 100 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее - особо сложные станочные приспособления)	ИД-1 ПК-5	Осуществляет анализ технологической операции, для которой проектируется особо сложное станочное приспособление
				ИД-2 ПК-5	Выполняет проектирование установочных элементов и зажимных устройств особо сложного сборочного приспособления
				ИД-3 ПК-5	Выполняет анализ технических требований, предъявляемых к изделию, для контроля или измерения которого проектируется особо сложное контрольно-измерительное приспособление

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
		<b>ПК-6</b>	Способен осуществлять разработку мер по повышению степени автоматизации проектирования технологических процессов	ИД-1 ПК-6	Осуществляет анализ информационных потоков между компонентами системы проектирования технологических процессов
				ИД-2 ПК-6	Руководит разработкой предложений по проведению тестирования и внедрения систем автоматизации технологического проектирования
				ИД-3 ПК-6	Разрабатывает предложения по повышению степени автоматизации разработки технологических процессов
		<b>ПК-7</b>	Планирование и организация разработки конструкций узлов, агрегатов, систем и автомобиля	ИД-1 ПК-7	Организация работы по совершенствованию конструкций узлов, агрегатов, систем и автомобиля в серийном производстве
				ИД-2 ПК-7	Организация работы по разработке перспективных конструкций узлов, агрегатов, систем и автомобиля с применением современных информационных технологий
				ИД-3 ПК-7	Разработка планов внедрения перспективных технических решений и технологий
		<b>ПК-8</b>	Координация разработки технологической документации в области технологической подготовки производства	ИД-1 ПК-8	Анализ процесса подготовки производства с целью внесения изменений и дополнений в нормативную документацию
				ИД-2 ПК-8	Координация деятельности по достижению целей в области подготовки производства

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
		<b>ПК-9</b>	Способен управлять технологическим обеспечением заготовительного производства предприятия	ИД-1 ПК-9	Обеспечивает совершенствования технологии получения заготовок, выполнения работ, внедрения прогрессивных базовых технологий, высокопроизводительных ресурсо- и природосберегающих технологий
				ИД-2 ПК-9	Осуществляет проектирование и внедрение технологических систем, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, нестандартного оборудования, технологической оснастки, приспособлений и инструмента
				ИД-3 ПК-9	Осуществляет мероприятия по сокращению сроков освоения новой техники и технологий, рациональному использованию производственных мощностей, снижению энерго- и материалоемкости производства, повышению его эффективности, улучшению качества продукции, совершенствованию организации труда
		<b>ПК-10</b>	Способен организовать разработки концепций, стандартов, инструкций и методик	ИД-1 ПК-10	Осуществляет анализ опыта разработки концепций технологической подготовки производства выпускаемого модельного ряда
				ИД-2 ПК-10	Разрабатывает методики определения и достижения ключевых факторов технологической подготовки



Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
					производства
		<b>ПК-11</b>	Способен определить задачи по развитию технологической подготовки производства	ИД-1 ПК-11	Выполняет анализ практики реализации деятельности по технологической подготовке производства
				ИД-2 ПК-11	Осуществляет планирование деятельности по технологической подготовке производства с учетом ее оптимизации
				ИД-3 ПК-11	Определяет пути совершенствования деятельности в области технологической подготовки производства
		<b>ПК-12</b>	Способен обеспечить технологичность конструкции изделий машиностроения высокой сложности	ИД-1 ПК-12	Осуществляет анализ конструкции изделия на технологичность
				ИД-2 ПК-12	Осуществляет качественную оценку технологичности конструкции изделия
				ИД-3 ПК-12	Осуществляет согласование предложений по изменению конструкции изделия с целью повышения ее технологичности
		<b>ПК-13</b>	Способен организовать работы по реализации технологического проекта производства продукции	ИД-1 ПК-13	Осуществляет анализ и оценку уровня подготовки технологического проекта производства продукции
				ИД-2 ПК-13	Осуществляет контроль соблюдения требований нормативной документации

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
		<b>ПК-14</b>	Разработка предложений для концепции инновационного технического развития производства	ИД-1 ПК-14	Анализ тенденций развития зарубежного опыта в области технологий в автомобилестроении
ИД-2 ПК-14	Анализ тенденций инновационного развития производства				
ИД-3 ПК-14	Разработка предложений по перспективам инновационного развития производства				
		<b>ПК-15</b>	Разработка проекта концепции инновационного технического развития производства	ИД-1 ПК-15	Анализ результатов международного обмена технологиями в области автомобилестроения
ИД-2 ПК-15	Анализ современных требований к потребительским свойствам продукции, требований в области безопасности и экологии				
ИД-3 ПК-15	Разработка предложений, основанных на сравнительном анализе существующих и перспективных технологий и материалов, необходимых для производства новых продуктов с новыми потребительскими свойствами				

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
		<b>ПК-16</b>	Планирование, организация и совершенствование производственного процесса	ИД-1 ПК-16	Достижение целей и задач развития металлообрабатывающего производства
				ИД-2 ПК-16	Организация работы металлообрабатывающего производства в соответствии с требованиями системы менеджмента качества
				ИД-3 ПК-16	Организация и проведение научно-исследовательской деятельности в области металлообработки
		<b>ПК-17</b>	Подготовка к работе средств измерений и аппаратуры	ИД-1 ПК-17	Определяет методы, продолжительность, объем испытаний оборудования в соответствии с установленными нормативами в стандартах, технических условиях, заданиях, конструкторской документации.
				ИД-2 ПК-17	Осуществляет выбор средств измерений и аппаратуры в соответствии с применяемыми методами
				ИД-3 ПК-17	Осуществляет ведение учетных документов на каждую единицу средств измерений и аппаратуры
		<b>ПК-18</b>	Способен организовать работы по совершенствованию технологий кузнечного производства	ИД-1 ПК-18	Осуществляет анализ резерва производственных мощностей, технологических производственных показателей
				ИД-2 ПК-18	Разрабатывает мероприятия по совершенствованию, оптимизации и модернизации техники и технологии

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
					производства
				ИД-3 ПК-18	Оценивает экономическую эффективность от внедрения новой техники и технологии
		<b>ПК-19</b>	Способен обеспечить выпуск продукции в соответствии с требованиями нормативной документации	ИД-1 ПК-19	Осуществляет организацию и планирование производственного процесса в соответствии с требованиями нормативной документации
				ИД-2 ПК-19	Обеспечивает рациональное расходование материально-технических ресурсов
				ИД-3 ПК-19	Вносит предложения по снижению уровня затрат на выпуск продукции
		<b>ПК-20</b>	Способен разрабатывать программы изготовления деталей на оборудовании с ЧПУ с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки	ИД-1 ПК-20	Программирование многоосевой обработки
				ИД-2 ПК-20	Программирование многошпиндельной обработки
				ИД-3 ПК-20	Синхронизация многоосевой обработки
		<b>ПК-21</b>	Способен разрабатывать конструкции технологической оснастки для производства изделий высокой сложности с применением ЭХФМО	ИД-1 ПК-21	Разработка задания на конструирование специальной технологической оснастки и средств контроля
				ИД-2 ПК-21	Проведение технических (инженерных) расчетов для разработанной технологической оснастки

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
				ИД-3 ПК-21	Корректировка конструкторской документации по результатам изготовления и испытания опытного образца
		<b>ПК-22</b>	Способен разрабатывать технологические процессы изготовления изделий машиностроения высокой сложности	ИД-1 ПК-22	Выявляет основные технологические задачи, решаемые при разработке технологического процесса
				ИД-2 ПК-22	Оформляет маршрутные и операционные карты, карты технологического процесса и другую технологическую документацию
				ИД-3 ПК-22	Рассчитывает нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии
		<b>ПК-23</b>	Способен контролировать и управлять технологическими процессами изготовления изделий машиностроения высокой сложности	ИД-1 ПК-23	Контролирует соблюдение технологической дисциплины при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности.
				ИД-2 ПК-23	Разрабатывает предложения по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении деталей машиностроения высокой сложности
				ИД-3 ПК-23	Согласовывает изменения, внесенные в технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности
		<b>ПК-24</b>	Способен планировать испытания и исследований АТС и их компонентов	ИД-1 ПК-24	Формирует планы испытаний и исследований АТС и их компонентов в соответствии с планом научно-

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
					исследовательских и опытно-конструкторских работ и программой выпуска продукции
				ИД-2 ПК-24	Планирует ресурсы для испытаний и исследований АТС и их компонентов
				ИД-3 ПК-24	Распределяет и координирует работы по проведению испытаний и исследований АТС и их компонентов между исполнителями (внутренними и внешними)
		<b>ПК-25</b>	Способен к организации, проведению испытаний узлов трения, анализу результатов и разработке новых методов физического и математического моделирования, статистической обработке результатов испытаний и прогнозированию ресурса работы деталей машин и механизмов	ИД-1 ПК-25	Организует деятельность по обеспечению производственного процесса материалами, оснасткой и оборудованием для триботехнических испытаний