

федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

УТВЕРЖДЕН

решением Ученого Совета СПбПУ
от 29.06.2021, протокол № 7

С изменениями от 24.08.2023,
от 29.08.2024

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

**15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»**

Квалификация:

бакалавр

СОДЕРЖАНИЕ

I.	Общие положения	4
II.	Область применения	5
III.	Используемые сокращения	5
IV.	Характеристика направления подготовки бакалавров	6
V.	Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата	8
VI.	Требования к структуре программы бакалавриата	10
VII.	Требования к результатам освоения программы бакалавриата	15
VIII.	Требования к условиям реализации программы бакалавриата	19
IX.	Оценка качества освоения программы бакалавриата	26
X.	Контроль за соблюдением стандарта	28
XI.	Список представителей академического сообщества и работодателей, принимавших участие в разработке настоящего образовательного стандарта СПбПУ	30
XII.	Внесение изменений, дополнений	31
Приложение 1.	Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»	32
Приложение 2.	Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников	35
Приложение 3.	Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»	36
Приложение 4.	Индикаторы достижения универсальных компетенций	46
Приложение 5.	Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	50

Приложение 6.	Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения по каждому реализуемому типу задач ПД	53
Приложение 7.	Матрица соответствия компетенций ФГОС ВО и СУОС	55

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Образовательный стандарт высшего образования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» разработан в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

1.2. Требования настоящего образовательного стандарта к условиям реализации и результатам освоения основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата не ниже требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17.08.2020 № 1044 (с учетом изменений и дополнений).

1.3. Настоящий образовательный стандарт разработан с учетом требований профессиональных стандартов, перечень которых приведен в Приложении 1 Образовательного стандарта.

Пункт 1.4 изменен с 1 сентября 2024 г. – Приказ СПбПУ от 29.08.2024 № 2212

1.4. Требования настоящего образовательного стандарта соответствуют Образовательной политике в части управления и реализации моделей образовательных программ высшего образования, утверждённой приказом СПбПУ от 26.08.2024 № 2201, 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 на основе передовых научных достижений, современных образовательных технологий и информационно-технологической базы, высокого качества обучения с учетом цифровизации экономики.

1.5. Порядок разработки, утверждения и изменения настоящего образовательного стандарта определяется Положением о разработке и утверждении образовательных стандартов высшего образования СПбПУ.

II. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. Образовательный стандарт высшего образования, установленный СПбПУ самостоятельно, представляет собой совокупность обязательных требований при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», реализуемых СПбПУ в соответствии с лицензией на осуществление образовательной деятельности.

III. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

3.1. В настоящем образовательном стандарте используются следующие сокращения:

з.е.	– зачетная единица;
лица с ОВЗ	– лица с ограниченными возможностями здоровья;
образовательная программа	– основная профессиональная образовательная программа;
ОПК	– общепрофессиональная компетенция;
ОТФ	– обобщенная трудовая функция;
ПД	– профессиональная деятельность;
ПК	– профессиональная компетенция;
программа бакалавриата	– образовательная программа по направлению подготовки высшего образования – бакалавриат
сетевая форма	– сетевая форма реализации основных профессиональных образовательных программ;
СПбПУ	– федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»;
СУОС	– образовательный стандарт, установленный СПбПУ самостоятельно;
УГСН	– укрупненная группа специальностей и направлений подготовки;
УК	– универсальная компетенция;

ФГОС ВО	– федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
ЭИОС	– электронная информационно-образовательная среда.

IV. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ

4.1. Получение образования по программам бакалавриата на базе СУОС допускается только в СПбПУ.

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

4.3. Содержание высшего образования по направлению подготовки определяется программой бакалавриата, разрабатываемой и утверждаемой СПбПУ в соответствии с требованиями СУОС. При разработке программы бакалавриата СПбПУ формирует требования к результатам ее освоения в виде УК, ОПК и ПК выпускников.

4.4. При реализации программы бакалавриата СПбПУ вправе применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

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

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

4.6. Программа бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском языке. По решению Ученого совета СПбПУ возможно проведение обучения на других языках. Документы об образовании и о квалификации (диплом бакалавра и приложение к нему), выдаются на государственном языке Российской Федерации – русском языке. По решению Ученого совета СПбПУ могут быть оформлены дополнительные документы на иностранном языке установленного СПбПУ образца.

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

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

в очно-заочной или заочной формах обучения увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения;

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

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

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

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

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

V. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ БАКАЛАВРИАТА

5.1. Выпускники программы бакалавриата готовятся к осуществлению ПД в соответствии с требованиями профессиональных стандартов (при наличии), указанных в Приложении 1 к СУОС, а также, при необходимости, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам направления подготовки на рынке труда.

5.2. Области ПД, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять ПД:

28 Производство машин и оборудования (в сферах: разработки проектов промышленных процессов и производств, разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного производства, разработки конструкторской, технологической, технической документации комплексов механосборочного производства; оптимизации производственных процессов в тяжелом машиностроении);

40 Сквозные виды ПД в промышленности (в сферах: технологического обеспечения заготовительного производства на машиностроительных предприятиях; технологической подготовки производства деталей машиностроения).

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

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

- производственно-технологический;
- организационно-управленческий;
- проектно-конструкторский;
- сервисно-эксплуатационный.

5.4 При разработке программы бакалавриата СПбПУ устанавливает направленность (профиль) программы бакалавриата, которая соответствует

направлению подготовки в целом или конкретизирует содержание программы бакалавриата в рамках направления подготовки путем ориентации ее на:

область (области) и сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников;

тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;

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

5.5 Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи, структурированные по областям ПД и(или) сферам, не входящим в ПД, указанным в Приложении 2 СУОС.

5.6 Перечень основных объектов (или областей знания) ПД выпускников:

- Технология изготовления деталей машиностроения;
- Режущий инструмент;
- Режимы резания;
- Заготовки деталей машиностроения;
- Резание материалов;
- Контроль качества машиностроительных деталей;
- Машиностроительные производства;
- Конструкторско-технологическая подготовка автомобилестроительных производств;
- Элементы и узлы станочной технологической оснастки;
- Технологические процессы изделий машиностроения;
- Автоматизация технологической подготовки производства;
- Управление технологическими процессами с использованием цифровых ресурсов.

5.7 Перечень ОТФ и трудовых функций (при наличии профессионального(ых) стандарта(ов)), имеющих отношение к ПД выпускника программ бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», представлен в Приложении 3 СУОС.

5.8 При разработке программы бакалавриата задачи ПД, ОТФ и трудовые функции (при наличии профессионального(ых) стандарта(ов)), к выполнению которых должен быть готов выпускник, из числа установленных в СУОС, разработчик образовательной программы выбирает самостоятельно.

VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

6.1. Программа бакалавриата содержит: блок «Дисциплины (модули)»; блок «Практика», включая практическую подготовку; блок «Государственная итоговая аттестация».

Пункт 6.2 изменен: с 1 сентября 2023 г. – Приказ СПбПУ от 24.08.2023 № 2026; с 1 сентября 2024 г. – Приказ СПбПУ от 29.08.2024 № 2212

6.2. Структура программы бакалавриата:

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 160
Блок 2	Практика	не менее 20
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9
Объем программы бакалавриата		240

Структура программы бакалавриата состоит из следующих компонентов:

Обязательные унифицированные дисциплинарные модули:

- Ядро Политеха (Polytech Core);
- Ядро Полигруппы (Polygroup Core).

Профессиональные модули:

- Дисциплины УГСН/направления (специальности) (Professional Core);
- Дисциплины профиля (Major), в том числе элективные модули направленности (специализации).

Элективный модуль (Minor):

- Модуль саморазвития (Soft Skills);
- Модуль мобильности (Free Minor).

Модуль практической подготовки.

Государственная итоговая аттестация – ГИА.

Факультативный модуль (Optional).

Структура и объем программы бакалавриата

Структура программы бакалавриата		Трудоемкость (з.е.)
БЛОК 1 «Дисциплины (модули)»		не менее 160
Ядро Политеха (Polytech Core)	Модуль «Иностранный язык» - дисциплины по базовому иностранному языку	не менее 6
	Модуль цифровых компетенций (Digital)	
	Итого по компоненту программы	не менее 33
Ядро Полигруппы (Polygroup Core)	Дисциплины по физике и математике	не менее 8
	Итого по компоненту программы	не менее 35
Элективный модуль (Minor)	Модуль Саморазвития (Soft Skills)	
	Модуль мобильности (Free Minor)	
	Итого по компоненту программы	не менее 8
Дисциплины УГСН/направления (Professional Core)		_____
	Модуль «Иностранный язык» - дисциплины по профессионально-ориентированному иностранному языку	не менее 3
	Модуль цифровых компетенций (Digital) ¹	не менее 6
	Итого по компоненту программы	_____
Дисциплины профиля (Major)		
	Итого по компоненту программы	не менее 30
БЛОК 2 «Практика»		Не менее 20
Модуль практической подготовки (Блок 2)		
БЛОК 3 «Государственная итоговая аттестация»		6-9
Модуль Государственной итоговой аттестации (Блок 3)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (при наличии)	3
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	6
	Итого по компоненту программы	6-9
ВСЕГО		240
Факультативный модуль (Optional)	Общеуниверситетские факультативы	не менее 9
	По усмотрению руководителя ОП	_____

Пункт 6.3. изменен: с 1 сентября 2023 г. – Приказ СПбПУ от 24.08.2023 № 2026; с 1 сентября 2024 г. – Приказ СПбПУ от 29.08.2024 № 2212

6.3. В составе *Ядра Политеха (Polytech Core)* реализуются обязательные дисциплины (модули): безопасность жизнедеятельности, физическая культура, история России, основы российской государственности, философия, экономическая

¹ На усмотрение разработчика программы может быть реализован в вариативной части (Major).

культура (в зависимости от направления подготовки), основы проектной деятельности.

Дисциплина (модуль) «История России» реализуется в объеме не менее 4 з.е., при этом объем контактной работы обучающихся с педагогическими работниками СПбПУ должен составлять в очной форме обучения не менее 80 процентов, в очно-заочной форме обучения не менее 40 процентов объема, отводимого на реализацию указанной дисциплины (модуля).

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

в рамках *Ядра Политеха (Polytech Core)* программы бакалавриата в объеме 2 з.е. с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;

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

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

6.5. В составе *Ядра Полигруппы (Polygroup Core)* реализуются обязательные дисциплины (модули) для всех УГСН и направлений подготовки, объединенных в конкретную полигруппу в соответствии с Образовательной политикой в части управления и реализации моделей образовательных программ высшего образования СПбПУ.

6.6. Объем, содержание и порядок реализации дисциплин *Ядра Политеха (Polytech Core)* и *Ядра Полигруппы (Polygroup Core)*, рассматриваются и утверждаются Учебно-методическим советом СПбПУ.

Пункт 6.7 изменен с 1 сентября 2024 г. – Приказ СПбПУ от 29.08.2024 № 2212

6.7. Модуль «Иностранный язык» реализуется в рамках образовательной программы в объеме не менее 9 з.е. На первом и втором курсе реализуются дисциплины по базовому иностранному языку в объеме не менее 6 з.е. Как правило,

на третьем и четвертом курсе реализуются дисциплины по профессионально-ориентированному иностранному языку в объеме не менее 3 з.е. Изучение второго иностранного языка возможно в рамках факультативного модуля.

6.8. Результатом обучения по дисциплинам по базовому иностранному языку является формирование иноязычных языковых и речевых компетенций на уровне General English, необходимых для дальнейшего овладения иностранным языком. Результатом изучения дисциплин по профессионально-ориентированному иностранному языку является формирование иноязычных языковых и речевых компетенций на уровне English for Specific Purposes (ESP), необходимых как для восприятия ряда профессиональных дисциплин на иностранном языке, так и для последующей устной и письменной коммуникации на иностранном языке в профессиональной сфере.

6.9. В состав модулей направления включается обязательная дисциплина «Введение в профессиональную деятельность» (3 з.е.).

6.10. К обязательной части основной образовательной программы относится модуль *Дисциплины УГСН / направления (Professional Core)*, являющийся обязательным для освоения студентами соответствующих УГСН и (или) направления подготовки.

Данный модуль в обязательном порядке включается в образовательные программы для достижения общих результатов обучения в рамках УГСН и (или) направления подготовки.

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

Элективный модуль (Minor) включает дисциплины по выбору из предметных областей, смежных с основной областью ПД, которые позволяют приобрести дополнительные знания и компетенции, расширяя образовательную программу.

Элективный модуль (Minor) состоит из следующих модулей: «Модуль саморазвития (Soft Skills)» и «Модуль мобильности (Free Minor)».

6.12. Модуль практической подготовки направлен на формирование ОПК и ПК. В зависимости от выбранной траектории обучения и типа задач ПД модуль включает разные типы практик.

6.13. Основными видами практики обучающихся являются: учебная и производственная.

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

а) учебная практика:

ознакомительная практика;

технологическая (проектно-технологическая) практика;

эксплуатационная практика;

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

б) производственная практика:

технологическая (проектно-технологическая) практика;

проектная практика;

эксплуатационная практика;

научно-исследовательская работа;

преддипломная практика.

6.14. При проектировании программы бакалавриата разработчик:

выбирает один или несколько типов учебной практики и один или несколько типов производственной практики из перечня, указанного в п. 6.13 СУОС;

вправе установить дополнительный тип (типы) учебной и (или) производственной практик;

устанавливает объемы учебной и производственной практики каждого типа.

6.15. В состав Государственной итоговой аттестации входят:

подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (при наличии);

подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

6.16. В рамках программы бакалавриата выделяются обязательная часть, установленная настоящим СУОС вне зависимости от направленности программы, и вариативная часть, формируемая разработчиком образовательной программы и определяющая направленность программы.

К обязательной части программы бакалавриата относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование ОПК, установленных СУОС.

В обязательную (базовую) часть программы бакалавриата включаются, в том числе дисциплины (модули), указанные в п.6.3. и в п.6.4. СУОС.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование УК, установленных СУОС, а также ПК, могут включаться в обязательную часть программы бакалавриата и (или) в часть, формируемую разработчиком образовательной программы.

Объем обязательной (базовой) части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 60 процентов общего объема программы бакалавриата.

6.17. 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 БАКАЛАВРИАТА

7.1. В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы УК, ОПК и ПК, установленные программой бакалавриата.

Пункт 7.2 изменен с 1 сентября 2023 г. – Приказ СПбПУ от 24.08.2023 № 2026

7.2. Программа бакалавриата должна устанавливать следующие УК:

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК выпускника
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Цифровая экосистема	УК-9. Способен справляться с рисками цифровой среды и добиваться успеха в ней
Инклюзивная компетентность	УК-10. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-11. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-12. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

7.3. Программа бакалавриата должна устанавливать ОПК:

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК выпускника
Экология и безопасность жизнедеятельности	ОПК-1. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
Экономика предприятия	ОПК-2. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
Технологическое оборудование	ОПК-3. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование.

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК выпускника
Экология и безопасность жизнедеятельности	ОПК-4. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
Изготовление машиностроительных изделий	ОПК-5. Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного качества при наименьших затратах общественного труда
Конструирование и изготовление машиностроительных изделий	ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Техническая документация	ОПК-7. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.
Машиностроительное производство	ОПК-8. Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.
Машиностроительные изделия	ОПК-9. Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения.
Компьютерное программирование	ОПК-10. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

7.4. ПК, устанавливаемые СУОС, структурированные по типам задач ПД, формируются на основе профессиональных стандартов, соответствующих ПД выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа требований к ПК, предъявляемых к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки, иных источников.

7.5. ПК, устанавливаемые СУОС, являются обязательными для включения в программу бакалавриата, в зависимости от выбранного типа задач ПД (указаны в Приложении 6 к СУОС). Разработчик образовательной программы вправе установить дополнительные ПК в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата.

7.6. При определении ПК, устанавливаемых программой бакалавриата, разработчик:

включает в программу бакалавриата все ПК, установленные СУОС в зависимости от выбранного в образовательной программе типа задач ПД;

добавляет в программу бакалавриата самостоятельно установленные ПК, исходя из направленности (профиля) программы бакалавриата, на основе профессиональных стандартов, соответствующих ПД выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа требований к ПК, предъявляемых к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки, иных источников.

Для установления ПК на основе профессиональных стандартов осуществляется выбор профессиональных стандартов, соответствующих ПД выпускников, из числа указанных в приложении к СУОС и (или) иных профессиональных стандартов, соответствующих ПД выпускников, из реестра профессиональных стандартов, размещённого в программно-аппаратном комплексе «Профессиональные стандарты» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (profstandart.rosmintrud.ru) (при наличии соответствующих профессиональных стандартов).

Из каждого выбранного профессионального стандарта выделяется одна или несколько ОТФ, соответствующих ПД 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.

7.7. Совокупность компетенций, установленных программой бакалавриата, должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять ПД не менее чем в одной области и (или) сфере ПД, установленной в соответствии с пунктом 5.2 СУОС, и (или) решать задачи ПД не менее, чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 5.3 СУОС.

7.8. Индикаторы достижения УК, ОПК и ПК устанавливаются в Приложениях 4, 5, 6 к СУОС.

7.9.Индикаторы достижения ПК, дополнительно включаемых в образовательную программу, устанавливаются самостоятельно разработчиками образовательной программы.

7.10. Соответствие компетенций ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.08.2020 № 1044, и СУОС приведено в Приложении 7 к СУОС.

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

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

VIII. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

8.1. Требования к условиям реализации программы бакалавриата включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

8.2. Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата.

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

8.2.2. ЭИОС СПбПУ обеспечивает при реализации программы бакалавриата с учетом применения дистанционных образовательных технологий:

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

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

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

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

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

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

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

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

8.2.6. Сетевая форма реализации программ бакалавриата осуществляется на

основании договора между СПБПУ и организацией-партнером (участником консорциума) – заказчиком программы и другими организациями, осуществляющими образовательную деятельность, участвующими в образовательном процессе. Порядок реализации программ бакалавриата в сетевой форме определяется локальными нормативными актами СПБПУ.

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

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

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

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

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

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

8.3.6. 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).

8.3.7. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8.3.8. Перечень материально-технического обеспечения, минимально необходимый для реализации программ бакалавриата, включает в себя:

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

помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС СПбПУ.

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

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

8.3.11. 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.

8.3.12. Материально-техническое обеспечение лабораторных работ должно

соответствовать современному уровню постановки и проведения научного эксперимента или производственного испытания.

8.4. Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата.

8.4.1. Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками СПБПУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

8.4.2. Квалификация педагогических работников СПБПУ и представителей работодателей, обеспечивающих реализацию программы бакалавриата, должна соответствовать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Уровень квалификации педагогических работников определяется установленным в СПБПУ порядком, в том числе в форме критериев и требований, предъявляемых к кандидатам при организации конкурсного отбора на замещение должностей педагогических работников. Уровень квалификации педагогических работников и представителей работодателей, привлекаемых к реализации конкретных дисциплин и междисциплинарных модулей, устанавливаются в образовательной программе с учетом содержания дисциплины (модуля) и языка, на котором реализуется данная дисциплина (модуль).

8.4.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников СПБПУ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую деятельность, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

8.4.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников СПБПУ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей ПД, к которой

готовятся выпускники программы бакалавриата (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

8.4.5. Не менее 60 процентов численности педагогических работников СПбПУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности СПбПУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

8.4.6. Общее руководство разработкой и реализацией программы бакалавриата осуществляет руководитель образовательной программы, который назначается из числа педагогических работников, имеющий стаж научно-педагогической работы не менее 3 лет и удостоверение о повышении квалификации по соответствующей программе повышения квалификации, и утверждается локальным нормативным актом СПбПУ.

Управление программой бакалавриата руководитель образовательной программы осуществляет в соответствии с утвержденными в установленном в СПбПУ порядке Требованиями к работе по руководству основной образовательной программой высшего образования.

8.5. Требования к финансовым условиям реализации программы бакалавриата.

8.5.1. Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

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

соотношение численности студентов и педагогических работников, привлекаемых к образовательному процессу;

соотношение численности учебно-вспомогательного персонала и педагогических работников;

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

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

8.5.3. Финансирование образовательного процесса при сетевых формах реализации программ формируется на основе договорных отношений участников сетевого взаимодействия или из других источников финансирования.

8.5.4. Финансовое обеспечение программы бакалавриата может включать софинансирование образовательного процесса со стороны предприятия – заказчика программы, в том числе на основе договоров о целевой подготовке. Средства 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 бакалавриата.

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

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

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

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

8.6.5. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе зарубежными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших программу бакалавриата, отвечающих требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

IX. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

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

9.2. Оценка качества освоения программы бакалавриата обучающимися включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, 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 бакалавриата, позволяющие оценить результаты обучения по отдельным дисциплинам (модулям), практикам.

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 СУОС проводится с применением единых оценочных средств, установленных СПбПУ, либо с применением оценочных средств разработчика образовательной программы, прошедших экспертизу Учебно-методического совета СПбПУ.

9.4. В конце освоения курса базовой подготовки иностранного языка проводится оценка готовности студентов к изучению профессионально-ориентированного иностранного языка на последующих курсах. При сдаче экзамена могут быть зачтены международные сертификаты TOEFL – 80 iBT or 550 PBT, IELTS Academic – 6.0, PTE Academic – 54, Cambridge Certificate in Advanced English (CAE) or Cambridge Certificate of Proficiency in English (CPE) – grade C не ниже уровня Upper-Intermediate.

9.5. В целях приближения контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей ПД структурное подразделение СПбПУ, реализующее программу бакалавриата, может привлечь к ее проведению, а также экспертизе основных образовательных программ, разработанных на основе СУОС, 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 педагогических работников смежных образовательных областей других образовательных организаций, специалистов по разработке и сертификации оценочных средств.

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

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

9.8. Разработчик образовательной программы самостоятельно определяет требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, а также требования к государственному экзамену (при наличии) на основе локального акта СПбПУ, регламентирующего порядок проведения государственной итоговой аттестации, в том числе с учетом особенностей этих процедур для инвалидов и лиц с ОВЗ.

Х. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ СТАНДАРТА

10.1. Контроль за соблюдением обязательных требований СУОС организует и осуществляет Дирекция основных образовательных программ.

10.2. Контроль предусматривает следующие мероприятия:

- проверка соблюдения обязательных требований СУОС при утверждении программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»;
- проверка соблюдения обязательных требований СУОС при внесении изменений в образовательную программу по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»;

– проверка соблюдения обязательных требований СУОС при реализации образовательной программы по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

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

Разработчики:

СПбПУ	директор ВШМ, доц., к.т.н.	С.А. Любомудров
СПбПУ	доц., к.т.н.	Т.А. Ларионова

Эксперты:

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет»	д.т.н., профессор, ректор	Г.А. Туричин
--	---------------------------	--------------

Холдинг «Вертолеты России» АО «Национальный центр вертолетостроения им. М.Л. Миля и Н.И. Камова»	д.т.н., директор центра организации научно-инновационной деятельности	Д.Ю. Колодяжный
--	---	-----------------

ООО «РУССКИЕ МЕХАНИЧЕСКИЕ МАШИНЫ»	Генеральный директор	И.А. Лобанов
-----------------------------------	----------------------	--------------

ХII. ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ

Процедуры внесения изменений и дополнений к СУОС определяются Положением о разработке и утверждении образовательных стандартов высшего образования СПбПУ.

СОГЛАСОВАНО:

Проректор
по образовательной деятельности

(подпись, дата)

Е.М. Разинкина

Руководитель ДООП

(подпись, дата)

Л.В. Панкова

Директор ИММиТ

(подпись, дата)

А.А. Попович

Приложение 1
к образовательному стандарту высшего образования
по направлению подготовки
15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»

**Перечень профессиональных стандартов,
соответствующих профессиональной деятельности выпускников,
освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки
15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств»**

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области ПД. Наименование профессионального стандарта
28 Производство машин и оборудования		
1.	28.001	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 апреля 2018 г. № 279н (зарегистрирован в Министерством юстиции Российской Федерации 15 мая 2018 г., регистрационный № 51099)
2.	28.003	Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 июля 2019 г. № 503н (зарегистрирован в Министерством юстиции Российской Федерации 14 августа 2019 г., регистрационный № 55600)
3.	28.006	Профессиональный стандарт «Специалист по оптимизации производственных процессов в тяжелом машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 января 2017 г. № 104н (зарегистрирован в Министерством юстиции Российской Федерации 15 февраля 2017 г., регистрационный № 45664)
4.	28.007	Профессиональный стандарт «Специалист по оптимизации производственных процессов в станкостроении» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 января 2017 г. № 105н (зарегистрирован в Министерством юстиции Российской Федерации 14 февраля 2017 г., регистрационный № 45637)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
5.	40.013	Профессиональный стандарт «Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 277н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 мая 2017 г., регистрационный № 46603)

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области ПД. Наименование профессионального стандарта
6.	40.014	Профессиональный стандарт «Специалист обеспечению механосборочного производства заготовками», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 сентября 2020 г. № 591н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 октября 2020 г., регистрационный № 60268)
7.	40.031	Профессиональный стандарт «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 274н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10 мая 2017 г., регистрационный № 46666)
8.	40.052	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 271н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10 мая 2017 г., регистрационный № 46667)
9.	40.068	Профессиональный стандарт «Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования термического производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 июля 2019 г. № 469н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 июля 2019 г., регистрационный № 55410)
10.	40.069	Профессиональный стандарт «Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05 октября 2020 г. № 698н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05 ноября 2020 г., регистрационный № 60736)
11.	40.073	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию технологического оборудования литейного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 июля 2020 г. № 415н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 августа 2020 г., регистрационный № 59264)
12.	40.075	Профессиональный стандарт «Специалист по инструментальному обеспечению литейного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. № 683н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 октября 2020 г., регистрационный № 60594)
13.	40.083	Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 июля 2019 г. № 478н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 июля 2019 г., регистрационный № 55441)

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области ПД. Наименование профессионального стандарта
14.	40.088	Профессиональный стандарт «Специалист по инструментальному обеспечению кузнечно-штамповочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 сентября 2020 г. № 589н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 06 октября 2020 г., регистрационный № 60257)
15.	40.089	Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизированной разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 июля 2019 г. № 463н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 июля 2019 г., регистрационный № 55408)
16.	40.090	Профессиональный стандарт «Специалист по качеству механосборочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 июля 2019 г. № 497н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 8 августа 2019 г., регистрационный № 55524)
17.	40.100	Профессиональный стандарт «Специалист по инструментальному обеспечению механосборочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 апреля 2018 г. № 280н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 мая 2018 г., регистрационный № 51066)
18.	40.139	Профессиональный стандарт «Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 сентября 2020 г. № 593н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 06 октября 2020 г., регистрационный № 60260)
19.	40.152	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 февраля 2017 г. № 117н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 февраля 2017 г., регистрационный № 45783)

Приложение 2
к образовательному стандарту высшего образования
по направлению подготовки
15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область ПД	Типы задач ПД	Задачи ПД	Объекты ПД (или области знания)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Производственно-технологический	Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения	Технология изготовления деталей машиностроения; Режущий инструмент; Режимы резания; Заготовки деталей машиностроения; Резание материалов
		Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения: качество изготовления деталей машиностроения	Контроль качества машиностроительных деталей
		Проектирование машиностроительных производств, технологического оснащения производственных участков	Машиностроительные производства
		Формирование, реализация заданий и разработка новых агрегатов, механизмов и систем современного автомобиля	Конструкторско-технологическая подготовка автомобилестроительных производств
		Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения: проектирование отдельных элементов и узлов станочной технологической оснастки	Элементы и узлы станочной технологической оснастки
		Проектирование машиностроительных производств, технологического оснащения производственных участков	Машиностроительные производства
		Технологическая подготовка и обеспечение единичного и серийного производств изделий машиностроения	Технологические процессы изделий машиностроения
		Автоматизированное проектирование типовых, групповых и единичных технологических процессов изготовления деталей машиностроения	Автоматизация технологической подготовки производства
		Организация современного производства с использованием цифровизации технологической подготовки производства и производственного процесса с использованием цифрового оборудования как единой системы	Управление технологическими процессами с использованием цифровых ресурсов
		Проектирование современных технических средств обеспечения машиностроительного производства	Машиностроительные производства

Приложение 3
к образовательному стандарту высшего образования
по направлению подготовки
15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

**Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной
деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки
15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»**

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
28.001 Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств	А	Технологическое проектирование участка механосборочного производства	6	Анализ исходных данных для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного участка	А/01.6	6
				Расчет количества основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного участка	А/02.6	6
				Разработка проектных решений по расстановке основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного участка	А/03.6	6
				Формирование комплекта проектной документации по технологическому комплексу механосборочного участка	А/04.6	6
	В	Технологическое проектирование цеха	6	Анализ исходных данных для разработки проектных решений	В/01.6	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
		механосборочного производства		технологического комплекса механосборочного цеха		
				Определение состава, количества и размеров основных и вспомогательных подразделений технологического комплекса механосборочного цеха	B/02.6	6
				Разработка технологических решений технологического комплекса механосборочного цеха	B/03.6	6
				Формирование комплекта проектной документации по технологическому комплексу цеха	B/04.6	6
28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства	B	Автоматизация и механизация технологических процессов механосборочного производства	6	Анализ технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации	B/01.6	6
				Внедрение средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	B/02.6	6
				Контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	B/03.6	6
28.006 Специалист по оптимизации производственных	A	Оптимизация производственных процессов участков изготовления	6	Анализ производственных процессов на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	A/01.6	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
процессов в тяжелом машиностроении		деталей в тяжелом машиностроении		Разработка программы повышения эффективности и оптимизации работы участка изготовления деталей	A/02.6	6
				Разработка программы повышения эффективности и оптимизации работы участка сборки узлов тяжелого машиностроения	A/03.6	6
				Контроль результатов выполнения программы оптимизации участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	A/04.6	6
28.007 Специалист по оптимизации производственных процессов в станкостроении	А	Оптимизация производственных процессов на уровне участка в станкостроении	6	Анализ производственного процесса на участке станкостроительного производства с выявлением задач оптимизации	A/01.6	6
				Разработка программы повышения эффективности и оптимизации работы участка станкостроительного производства	A/02.6	6
				Контроль результатов выполнения проекта оптимизации участка станкостроительного производства	A/03.6	6
40.013 Специалист по разработке технологий и программ для станков с	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	С/01.6	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
числовым программным управлением				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 корпусных деталей	D/02.6	6
40.031 Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении	B	Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения средней сложности	6	Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности	B/01.6	6
				Выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности	B/02.6	6
				Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	B/03.6	6
				Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими	B/04.6	6
				Проектирование технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства	B/05.6	6
40.052 Специалист по проектированию технологической оснастки	B	Проектирование сложной технологической оснастки	6	Проектирование сложных станочных приспособлений с ручным или механизированным приводом	B/01.6	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
механосборочного производства		механосборочного производства		Проектирование сложных сборочных приспособлений	В/02.6	6
40.068 Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования термического производства	В	Пусконаладочные работы и испытания термического оборудования непрерывного действия в окислительных атмосферах и вакуумных однокамерных установок (далее - сложное термическое оборудование)	6	Подготовка к выполнению работ по пуску и наладке сложного термического оборудования	В/01.6	6
				Планирование и проведение индивидуальных испытаний сложного термического оборудования	В/02.6	6
				Планирование и проведение комплексных испытаний сложного термического оборудования	В/03.6	6
40.069 Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства	С	Пусконаладочные работы сложного технологического оборудования механосборочного производства	6	Проведение индивидуальных испытаний сложного технологического оборудования механосборочного производства	С/01.6	6
				Проведение комплексного опробования сложного технологического оборудования механосборочного производства	С/02.6	6
				Методическое обеспечение пуска, наладки и эксплуатации сложного технологического оборудования механосборочного производства	С/03.6	6
				Разработка технических предложений на проектирование литейного оборудования 2-й группы сложности	С/01.6	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
40.073 Специалист по проектированию технологического оборудования литейного производства	С	Проектирование литейного оборудования второй группы сложности	6	Разработка эскизных проектов литейного оборудования 2-й группы сложности	С/02.6	6
				Разработка технических и рабочих проектов литейного оборудования 2-й группы сложности	С/03.6	6
				Разработка программ испытаний опытных образцов литейного оборудования 2-й группы сложности	С/04.6	6
				Разработка эксплуатационной документации на литейное оборудование 2-й группы сложности	С/05.6	6
40.075 Специалист по технологической оснастке литейного производства	С	Разработка литейной оснастки средней сложности	6	Проектирование литейной оснастки средней сложности	С/01.6	6
				Разработка программ испытаний опытных образцов простой литейной оснастки и литейной оснастки средней сложности	С/02.6	6
				Испытания опытных образцов литейной оснастки средней сложности	С/03.6	6
				Разработка эксплуатационной документации на литейную оснастку средней сложности	С/04.6	6
40.083 Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов	В	Автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей из конструкционных,	6	Обеспечение технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	В/01.6	6
				Разработка с использованием CAD-, CAPP-систем технологических	В/02.6	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
		инструментальных, коррозионно-стойких сталей, чугунов разных видов, цветных сплавов на основе меди и алюминия, обрабатываемых резанием, имеющих от 15 до 30 обрабатываемых поверхностей, в том числе точностью не выше 8-го качества и шероховатостью не ниже Ra 0,8; и сборки сборочных единиц, включающих от 20 до 50 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее - машиностроительные изделия средней сложности)		процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности		
40.088 Специалист по инструментальному обеспечению кузнечно-штамповочного производства	С	Обеспечение штамповой оснасткой, приспособлениями и кузнечными инструментами и совершенствование штамповой оснастки, приспособлений и кузнечных инструментов	6	Контроль технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности и управление ими	В/03.6	6
				Организация информации в базах данных САРР-систем	В/04.6	6
				Определение потребности организации в штамповой оснастке, приспособлениях и кузнечных инструментах	С/01.6	6
				Разработка планов мероприятий по обеспечению организации штамповой оснасткой и кузнечными инструментами	С/02.6	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
				Производственный контроль штамповой оснастки, приспособлений и кузнечных инструментов	С/03.6	6
				Разработка предложений по совершенствованию конструкции штамповой оснастки, приспособлений и кузнечных инструментов	С/04.6	6
40.089 Специалист по автоматизированной разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением	В	Автоматизированная разработка технологий и программ для трех- и пятикоординатной обработки (далее - сложных операций) заготовок на станках с ЧПУ	6	Адаптация сложных операций обработки заготовок к станкам с ЧПУ	В/01.6	6
				Автоматизированная разработка управляющих программ для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ	В/02.6	6
				Отладка управляющих программ для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ	В/03.6	6
				Организация баз знаний САМ-систем	В/04.6	6
40.090 Специалист по качеству механосборочного производства	В	Обеспечение качества изделий средней сложности в механосборочном производстве	6	Выявление причин брака в производстве изделий машиностроения средней сложности и разработка рекомендаций по его предупреждению	В/01.6	6
				Инспекционный контроль соблюдения технологической дисциплины	В/02.6	6
				Разработка методик контроля изделий средней сложности	В/03.6	6
				Проектирование контрольно-измерительных приспособлений для изделий средней сложности	В/04.6	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
40.100 Специалист по инструментальному обеспечению механосборочного производства	В	Инструментальное обеспечение механосборочного цеха	6	Организация работ по определению потребности цеха в инструментах и инструментальных приспособлений	В/01.6	6
				Технический надзор за эксплуатацией инструментов и инструментальных приспособлений в цеху	В/02.6	6
				Подготовка заявок на проектирование, изготовление и приобретение инструментов и инструментальных приспособлений	В/03.6	6
				Организация инструментооборота в цеху	В/04.6	6
				Организация участков заточки и ремонта инструментов и инструментальных приспособлений	В/05.6	6
40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки материалов	С	Технологическая подготовка производства сложных (с фасонными поверхностями и отверстиями сложной формы, расположенными на разных уровнях и под разными углами от базовой поверхности, с требуемой точностью по 7-10-му качеству и (или) шероховатостью Ra1,63	6	Конструирование технологической оснастки для производства сложных изделий машиностроения с применением ЭХФМО	С/01.6	6
				Разработка и сопровождение технологических процессов изготовления сложных изделий машиностроения с применением ЭХФМО	С/02.6	6
40.152 Специалист по проектированию гибких	А	Проведение конструкторских и расчетных работ по	6	Выбор программного обеспечения для системы управления гибкими	А/01.6	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
производственных систем в машиностроении		проектированию гибких производственных систем в машиностроении		производственными системами в машиностроении		
				Разработка технического проекта гибких производственных систем в машиностроении	A/02.6	6
				Разработка рабочего проекта гибких производственных систем в машиностроении	A/03.6	6
				Выполнение уточненного расчета технико-экономического обоснования конструкции гибких производственных систем в машиностроении	A/04.6	6

Приложение 4 изменено с 1 сентября 2023 г. – Приказ СПбПУ от 24.08.2023 № 2026

Приложение 4
к образовательному стандарту высшего образования
по направлению подготовки
15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»

Индикаторы достижения универсальных компетенций

Категория (группа) компетенций	Бакалавриат	
	Компетенция	Индикаторы достижения Компетенции
1	2	3
Системное критическое мышление и	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 УК-1. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи ИД-2 УК-1. Анализирует задачу на основе системного подхода, выделяя ее базовые составляющие ИД-3 УК-1. Выбирает варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки ИД-4 УК-1. Применяет естественно-научный аппарат для решения проблем, возникающих в профессиональной деятельности
Разработка реализации проектов и	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 УК-2. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними ИД-2 УК-2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта ИД-3 УК-2. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм ИД-4 УК-2. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач ИД-5 УК-2. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1 УК-3. Эффективно использует стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде ИД-2 УК-3. Учитывает особенности поведения групп людей, с которыми работает/взаимодействует, в своей деятельности ИД-3 УК-3. Прогнозирует последствия личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата

Категория (группа) компетенций	Бакалавриат	
	Компетенция	Индикаторы достижения Компетенции
1	2	3
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИД-1 УК-4. Публично выступает и строит письменный текст на русском и иностранном(ых) языке(ах) с учётом аудитории и цели общения ИД-2 УК-4 Ведёт деловую переписку на иностранном(ых) языке(ах) с учётом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий ИД-3 УК-4 Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный ИД-4 УК-4 Представляет результаты своей деятельности на иностранном(ых) языке(ах), может поддержать разговор в ходе их обсуждения
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1 УК-5 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; ИД-2 УК-5 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; ИД-3 УК-5. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; ИД-4 УК-5. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1 УК-6. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей ИД-2 УК-6. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения	ИД-1 УК-7. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма ИД-2 УК-7. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности

Категория (группа) компетенций	Бакалавриат	
	Компетенция	Индикаторы достижения Компетенции
1	2	3
	полноценной социальной и профессиональной деятельности	
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-1 УК-8. Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) ИД-2 УК-8. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности ИД-3 УК-8. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций ИД-4 УК-8. Оказывает первую помощь при травмах и внезапных заболеваниях ИД-5 УК-8. Определяет цели своего развития в контексте общих целей устойчивого развития общества и обеспечивает в повседневной жизни и профессиональной деятельности условия сохранения природной среды
Цифровая экосистема	УК-9. Способен справляться с рисками цифровой среды и добиваться успеха в ней	ИД-1 УК-9. Анализирует процессы формирования и риски цифровой среды, выявляя тенденции развития ключевых цифровых технологий ИД-2 УК-9. Использует открытые образовательные ресурсы для построения индивидуальных образовательных траекторий с учетом личностных и профессиональных потребностей
Инклюзивная компетентность	УК-10. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИД-1 УК-10. Выбирает средства организации совместной профессиональной деятельности при участии в ней лиц с ограниченными возможностями здоровья ИД-2 УК-10. Учитывает особенности людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов при взаимодействии в профессиональной деятельности
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-11. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1 УК-11. Применяет понятийный аппарат для анализа направлений развития и функционирования экономики ИД-2 УК-11. Применяет инструменты в сферах экономического и финансового планирования, контроля и управления для достижения личных текущих и долгосрочных финансовых целей, в том числе для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-12. Способен формировать	ИД-1 УК-12 Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование

Категория (группа) компетенций	Бакалавриат	
	Компетенция	Индикаторы достижения Компетенции
1	2	3
	нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	гражданской позиции и предотвращение проявлений экстремизма, терроризма, коррупции в профессиональной деятельности, в социуме; ИД-2 УК-12 Выявляет коррупционное поведение, распознает проявления экстремизма и терроризма и содействует их пресечению

Приложение 5

к образовательному стандарту высшего образования
по направлению подготовки
15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств»

**Общепрофессиональные компетенции выпускников
и индикаторы их достижения**

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
1	2	3
Экология и безопасность жизнедеятельности	ОПК-1. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ИД-1 _{ОПК-1} Применяет современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
Экономика предприятия	ОПК-2. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ИД-1 _{ОПК-2} Анализирует затраты деятельности производственных подразделений
Технологическое оборудование	ОПК-3. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ИД-1 _{ОПК-3} Осваивает новое технологическое оборудование ИД-2 _{ОПК-3} Понимает принцип действия и анализирует эксплуатационные характеристики электрических машин, электроизмерительных приборов и другого электрооборудования ИД-3 _{ОПК-3} Применяет знания по теории автоматического управления для решения задач в машиностроении
Экология и безопасность жизнедеятельности	ОПК-4. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ИД-1 _{ОПК-4} Обеспечивает производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
Изготовление машиностроительных изделий	ОПК-5. Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	ИД-1 _{ОПК-5} Правильно назначает материалы машиностроительных изделий ИД-2 _{ОПК-5} Применяет основные закономерности изготовления машиностроительных изделий ИД-3 _{ОПК-5} Анализирует типовые технологические процессы, на их основе разрабатывает новые; обеспечивает точность изготовления деталей машиностроительных производств

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
1	2	3
Конструирование и изготовление машиностроительных изделий	ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-6} Применяет методы математического и компьютерного моделирования, средства автоматизированного проектирования в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях ИД-2 _{ОПК-6} Использует современные информационные технологии, относящиеся к машиностроению ИД-3 _{ОПК-6} Подготавливает исходные данные для расчетов ИД-4 _{ОПК-6} Разрабатывает конструкции деталей и узлов с учетом технологии изготовления и сборки деталей и узлов ИД-5 _{ОПК-6} Разрабатывает чертежи и 3D модели машиностроительных изделий с использованием современных цифровых программ
Техническая документация	ОПК-7. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ИД-1 _{ОПК-7} Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторских документов на основе стандартов ЕСКД ИД-2 _{ОПК-7} Разрабатывает технологическую документацию ИД-3 _{ОПК-7} Выполняет чертежи машиностроительных изделий с требованиями к точности и качеству изготавливаемой продукции
Машиностроительное производство	ОПК-8. Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ИД-1 _{ОПК-8} Участвует в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа
Машиностроительные изделия	ОПК-9. Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	ИД-1 _{ОПК-9} Применяет методы проектирования и расчёта деталей и узлов машин с использованием систем компьютерного проектирования ИД-2 _{ОПК-9} Проектирует механические устройства и узлы изделий машиностроения ИД-3 _{ОПК-9} Применяет методы расчетов на прочность, жесткость и надежность конструкций и механизмов

Наименование категории (группы) обще профессиональных компетенций	Код и наименование обще профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения обще профессиональной компетенции
1	2	3
		ИД-4 _{ОПК-9} Применяет основные законы механики при проектировании различных изделий
Компьютерное программирование	ОПК-10. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИД-1 _{ОПК-10} Разрабатывает алгоритмы и программы для оборудования с ЧПУ, осуществляет наладку и проверку управляющих программ

Приложение 6
к образовательному стандарту высшего образования
по направлению подготовки
15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

**Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
по каждому реализуемому типу задач ПД**

Задача ПД	Типы задач ПД	Объект или область знания	Категория ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
			Академическая мобильность	ПК-0.Способен использовать возможности принципа мобильности для расширения сферы профессиональной деятельности	ИД-1 _{ПК-0} Использует открытые образовательные ресурсы для построения индивидуальных образовательных маршрутов с учетом личностных и профессиональных потребностей ИД-2 _{ПК-0} Оценивает требования и предложения рынка открытых образовательных платформ для выстраивания траектории собственного профессионального роста	Анализ опыта
Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения	Производственно-технологический	Технология изготовления деталей машиностроения Режущий инструмент Режимы резания	Проектирование технологических процессов	ПК-1 Способен осуществлять технологическую подготовку и обеспечение производства деталей машиностроения	ИД-1 _{ПК-1} Выбирает заготовки и обеспечивает технологичность конструкции деталей машиностроения ИД-2 _{ПК-1} Разрабатывает технологические процессы изготовления деталей машиностроения	40.031 Специалист по технологиям механообработки производства в машиностроении, анализ опыта

Задача ПД	Типы задач ПД	Объект или область знания	Категория ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
		Заготовки деталей машиностроения Резание материалов			ИД-3 _{ПК-1} Проектирует металлообрабатывающий инструмент ИД-4 _{ПК-1} Грамотно назначает режимы резания для обработки различных материалов ИД-5 _{ПК-1} Осуществляет рациональный выбор технологического процесса при производстве заготовок	

Приложение 7 изменено с 1 сентября 2023 г. – Приказ СПбПУ от 24.08.2023 № 2026

Приложение 7
к образовательному стандарту высшего образования
по направлению подготовки

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

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
1	2	3	4	5	6
Универсальные компетенции (УК)					
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 УК-1.	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
				ИД-2 УК-1.	Анализирует задачу на основе системного подхода, выделяя ее базовые составляющие
				ИД-3 УК-1.	Выбирает варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
				ИД-4 УК-1.	Применяет естественно-научный аппарат для решения проблем, возникающих в профессиональной деятельности
УК-2.	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих	УК-2.	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 УК-2.	Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними
				ИД-2 УК-2.	Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3	4	5	6
	правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта
				ИД-3 УК-2.	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
				ИД-4 УК-2.	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач
				ИД-5 УК-2.	Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
УК-3.	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1 УК-3.	Эффективно использует стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде
				ИД-2 УК-3.	Учитывает особенности поведения групп людей, с которыми работает/взаимодействует, в своей деятельности
				ИД-3 УК-3.	Прогнозирует последствия личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата
УК-4.	Способен осуществлять деловую	УК-4.	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной	ИД-1 УК-4.	Публично выступает и строит письменный текст на русском и

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3	4	5	6
	коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		иностранном(ых) языке(ах) с учётом аудитории и цели общения
				ИД-2 УК-4.	Ведёт деловую переписку на иностранном(ых) языке(ах) с учётом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий
				ИД-3 УК-4	Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный
				ИД-4 УК-4	Представляет результаты своей деятельности на иностранном(ых) языке(ах), может поддержать разговор в ходе их обсуждения
УК-5.	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом,	УК-5.	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1 УК-5.	Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3	4	5	6
	этическом и философском контекстах			ИД-2 УК-5.	Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
				ИД-3 УК-5.	Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира
				ИД-4 УК-5.	Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
УК-6.	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию	УК-6.	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1 УК-6.	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3	4	5	6
	саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни			ИД-2 УК-6.	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
УК-7.	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 УК-7.	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма
				ИД-2 УК-7.	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
УК-8.	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-1 УК-8.	Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)
				ИД-2 УК-8.	Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности
				ИД-3 УК-8.	Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3	4	5	6
				ИД-4 УК-8.	Оказывает первую помощь при травмах и внезапных заболеваниях
				ИД-5 УК-8.	Определяет цели своего развития в контексте общих целей устойчивого развития общества и обеспечивает в повседневной жизни и профессиональной деятельности условия сохранения природной среды
		УК-9.	Способен справляться с рисками цифровой среды и добиваться успеха в ней	ИД-1 УК-9.	Анализирует процессы формирования и риски цифровой среды, выявляя тенденции развития ключевых цифровых технологий
				ИД-2 УК-9.	Использует открытые образовательные ресурсы для построения индивидуальных образовательных траекторий с учетом личностных и профессиональных потребностей
УК-9.	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-10.	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИД-1 УК-10.	Выбирает средства организации совместной профессиональной деятельности при участии в ней лиц с ограниченными возможностями здоровья
				ИД-2 УК-10.	Учитывает особенности людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов при взаимодействии в профессиональной деятельности
УК-10.	Способен принимать обоснованные	УК-11.		ИД-1 УК-11.	Применяет понятийный аппарат для анализа направлений развития

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3	4	5	6
	экономические решения в различных областях жизнедеятельности		Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		и функционирования экономики
				ИД-2 УК-11.	Применяет инструменты в сферах экономического и финансового планирования, контроля и управления для достижения личных текущих и долгосрочных финансовых целей, в том числе для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
УК-11.	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-12.	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД-1 УК-12.	Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение проявлений экстремизма, терроризма, коррупции в профессиональной деятельности, в социуме
				ИД-2 УК-12.	Выявляет коррупционное поведение, распознает проявления экстремизма и терроризма и содействует их пресечению