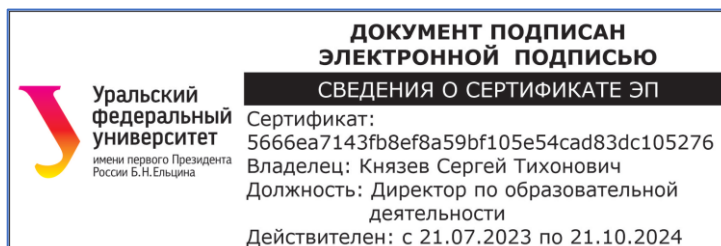


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»



УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной деятельности
_____ С.Т. Князев
«__» _____ 20__ г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

| Перечень сведений об образовательной программе | Учетные данные |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Образовательная программа Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств | Код ОП 15.03.05/33.02 |
| Направление подготовки Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств | Код направления и уровня подготовки 15.03.05 |
| Уровень подготовки Высшее образование - бакалавриат | |
| Квалификация, присваиваемая выпускнику Бакалавр | |
| СУОС УрФУ в области образования 02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ | Утвержден приказом ректора УрФУ № 1069/03 от 28.12.2018; № 832/03 от 13.10.2020; № 133/03 от 08.02.2021; № 324/03 от 12.04.2021; № 417/03 от 02.05.2023 |

Версия 1

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

| № п/п | Фамилия Имя Отчество | Ученая степень, ученое звание | Должность | Подразделение |
|--------------|---------------------------------|----------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| 1 | Галкин Михаил Геннадьевич | кандидат технических наук, доцент | Доцент | технологии машиностроения |
| 2 | Кугаевский Сергей Семенович | кандидат технических наук, доцент | Доцент | металлорежущих станков и инструментов |
| 3 | Лукинских Светлана Владимировна | кандидат технических наук, доцент | Доцент | инженерной графики |
| 4 | Смагин Алексей Сергеевич | без ученой степени, без ученого звания | Старший преподаватель | технологии машиностроения |

Руководитель ОП

| № п/п | Фамилия Имя Отчество | Ученая степень, ученое звание | Должность | Подразделение |
|--------------|-----------------------------|--------------------------------------|------------------|-----------------------------------|
| 1 | Галкин Михаил Геннадьевич | | Доцент | Кафедра технологии машиностроения |

Согласовано:

Учебный отдел

Р.Х. Токарева

При проектировании образовательной программы на основе СУОС УрФУ используются термины и определения в соответствии с Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации», другими нормативно-методическими документами в сфере высшего образования, в том числе международными.

Термины и определения

Вид профессиональной деятельности (ВПД) –

- 1) Определённые методы, способы, приёмы, характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью его изменения, преобразования;
- 2) Совокупность трудовых функций, требующих обязательной профессиональной подготовки, рассматриваемых в контексте определённой сферы их применения, характеризующейся специфическими объектами, условиями, инструментами, характером и результатами труда;
- 3) Совокупность обобщённых трудовых функций, имеющих близкий характер, результаты и условия труда.

Зачетная единица – мера трудоемкости образовательной программы.

Компетенция – способность применять знания, умения, опыт и личностные качества для успешной деятельности в определенной области; компетенция не может быть изолирована от конкретных условий её реализации. Она одновременно связывает знания, умения, личностные качества и поведенческие отношения, настроенные на условия конкретной деятельности. Компетенции относятся к личности, приобретаются человеком в процессе обучения и освоения результатов обучения разного уровня сложности.

Модуль – компонент ОП, включающий дисциплины (дисциплину), а также, по необходимости – междисциплинарные проекты, которые обеспечивают формирование предусмотренного для данного модуля набора результатов обучения.

Направление подготовки – совокупность образовательных программ различных профилей, интегрируемых на основании общности фундаментальной подготовки.

Направленность (профиль) образовательной программы – ориентация образовательной программы на определенную область (области) и(или) сферу (сферы) профессиональной деятельности, тип(ы) профессиональных задач, и при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область(области) знания.

Объект профессиональной деятельности – явление, предмет, процесс, на которые направлено воздействие в процессе профессиональной деятельности.

Термины «объект» и «предмет профессиональной деятельности» рассматриваются как синонимы в профессиональной деятельности, связанной с материальным производством, следует развести эти понятия в нематериальной сфере, связанной с научными исследованиями, творчеством и т.п. В этом случае понятие предмета уже понятия объекта и связано со свойствами или отношениями объекта, познание которых важно для решения профессиональных задач.

Область профессиональной деятельности – совокупность видов профессиональной деятельности, имеющая общую основу (аналогичные или близкие назначение, объекты, технологии, в т.ч. средства труда) и предполагающая схожий набор трудовых функций и соответствующих компетенций для их выполнения.

Обобщенная трудовая функция (ОТФ) – совокупность связанных между собой трудовых функций, сложившаяся в результате разделения труда в конкретном производственном (бизнес-) процессе.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) – отражают запросы рынка труда в части владения выпускниками программ высшего образования по направлению (специальности) подготовки базовыми основами профессиональной деятельности с учетом потенциального развития области или областей деятельности (независимо от ориентации программы на конкретные объекты деятельности или области знания).

Профессиональная деятельность – трудовая деятельность, требующая профессионального обучения, осуществляемая в рамках объективно сложившегося разделения труда и приносящая доход.

Профессиональная задача (задача профессиональной деятельности) – в научно-педагогической литературе понятие определено по-разному, в логике компетентного подхода профессиональная задача определяется как единица содержания профессиональной подготовки специалистов. Решение профессиональных задач является одним из средств, позволяющим зафиксировать проявление компетенции.

Под профессиональной задачей понимается цель, заданная в определенных условиях, которая может быть достигнута при реализации определенных действий над объектом (совокупностью объектов) профессиональной деятельности.

Решение профессиональных задач – деятельность будущего специалиста по активизации приобретенных знаний, умений и опыта для достижения цели в заданных условиях профессиональной деятельности.

Формулирование профессиональных задач: состав, содержание и последовательность профессиональных задач в совокупности должны охватывать все основные действия, входящие в профессиональную деятельность. Совокупность профессиональных задач должна образовать «ядро» содержания профессиональной подготовки, а этапы становления профессиональной компетентности определить логику содержания.

Отличие процесса решения профессиональной задачи от выполнения практической работы:

в ходе выполнения практической работы студент приобретает определенный навык операционных составляющих профессиональной деятельности.

В ходе решения профессиональной задачи студент демонстрирует профессиональные компетенции и показывает уровень сформированных профессиональных коммуникативных умений. Поэтому к профессиональной задаче целесообразно прилагать набор заданий, выполнение которых выявляли бы знание способов и условий деятельности, а также усвоение знаний о предметах и средствах труда.

Профессиональные компетенции (ПК) отражают запросы рынка труда в части готовности выпускника программы высшего образования соответствующего уровня и направления подготовки выполнять определенные задачи профессиональной деятельности, в том числе связанные с ними трудовые функции из профессиональных стандартов (при наличии) для соответствующего уровня профессиональной квалификации.

Сфера профессиональной деятельности – сегмент области профессиональной деятельности или смежных областей профессиональной деятельности, включающий вид(ы) профессиональной деятельности, характеризующийся совокупностью специфических объектов профессиональной деятельности.

Структура профессионального стандарта описывает обобщенные трудовые (ОТФ) и трудовые функции (ТФ) по данной профессии/квалификации. Количество обобщенных трудовых функций (ОТФ) зависит от цели и уровня сложности профессии/квалификации.

Трудовая функция (ТФ) – это совокупность трудовых действий в рамках обобщенной трудовой функции. ТФ соотносится с профессиональной компетенцией и результатами обучения.

Трудовое действие (ТД) — процесс взаимодействия работника с предметом труда и его преобразование, в результате которого достигается определенная, заранее поставленная, цель. Выполнение трудового действия требует определенных знаний, умений, определенного уровня ответственности и самостоятельности (компетенций).

Траектории образовательной программы (ТОП) – обеспечивающие определенную направленность обучения модули, которые объединены в устойчивую, задаваемую образовательной программой совокупность, осваиваемую обучающимся в полном объеме для достижения общих для этой совокупности результатов обучения, соответствующих определенному виду, области, объекту профессиональной деятельности.

Тип задач профессиональной деятельности – условное подразделение задач профессиональной деятельности по характеру действий, выполняемых для достижения заданной цели.

Универсальные компетенции (УК) – отражают запросы общества и личности к общекультурному и социально-личностному уровню выпускника программы высшего образования, а также включают обобщенные профессиональные характеристики, определяющие встраивание уровня образования в национальную систему профессиональных квалификаций.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Общая характеристика основной образовательной программы бакалавриата 15.03.05/33.02 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств разработана на основе образовательного стандарта Уральского федерального университета (СУОС УрФУ) в области образования «ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ».

Основная образовательная программа реализуется в институте «Новых материалов и технологий» Уральского федерального университета.

1.2. Назначение и особенность образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» направлена на подготовку инженерно-технических работников (мастер, инженер-механик, инженер-технолог, инженер-конструктор), способных организовать деятельность производственных подразделений машиностроительных предприятий.

При разработке образовательной программы учтены потребности машиностроительных предприятий и требования профессиональных стандартов в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

Программа ориентирует выпускников на активное участие и инициативу в прорывном развитии классических машиностроительных производств, на освоение новой техники, внедрение новых технологий, изменение культуры производства, следование основным направлениям развития четвертой промышленной революции.

Особенностью программы является выраженная практико - ориентированность процесса обучения. Увеличенный объем производственных практик, перенос части образовательного процесса на территорию предприятий - партнеров дает возможность обучающимся последовательно овладеть необходимым уровнем квалификации, начиная с рабочих профессий, обеспечивает включение выпускников в производственный процесс без дополнительного переобучения.

Вместе с тем, программа предполагает фундаментальную подготовку по естественнонаучным и общинженерным дисциплинам достаточную для продолжения обучения по программам инженерной магистратуры.

При реализации образовательной программы используются активные методы обучения, практико-ориентированное и проектное обучение, обеспечивающие формирование у обучающихся комплекса универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, а также сформировать осознанное умение работать в команде и необходимые инженерам лидерские качества.

После окончания образовательной программы бакалавриата выпускники смогут осуществлять профессиональную деятельность на предприятиях и в организациях машиностроительного комплекса (цеха и отделы основных и вспомогательных производств, подразделения отдела главного технолога, технологические отделы и службы механосборочных цехов и т.п.), в академических и ведомственных научно-исследовательских и проектных организациях.

Определение траекторий подготовки в образовательной программе основано на опыте кафедр департамента машиностроения УрФУ.

В образовательную программу включены три образовательных траекторий, которые позволяют обучающимся выбрать подготовку в одной из трех областей:

-Технология машиностроения, автоматизация и роботизация производства (ТОП-1),

-Станки с ЧПУ, промышленные роботы и режущий инструмент (ТОП-2),

-Технология изготовления деталей летательных аппаратов из полимерных композиционных материалов (ТОП-3).

Траектория «Технология машиностроения, автоматизация и роботизация производства» (ТОП-1)

Нацеливает обучающихся на решение главным образом производственно-технологических задач профессиональной деятельности, в области изготовления деталей общего машиностроения. Основная профессия выпускника: технолог. Дополнительная профессия выпускника: конструктор, мастер участка, оператор станка с ЧПУ, программист станков с ЧПУ. Место работы выпускника: отдел главного технолога, технологические отделы и службы механосборочных цехов и т.п. предприятий машиностроительного профиля. Функциональные задачи выпускника: разработка технологии изготовления деталей общего машиностроения, в том числе с использованием станков с ЧПУ, написание управляющих программ для обработки деталей на станках с ЧПУ.

Траектория «Станки с ЧПУ, промышленные роботы и режущий инструмент» (ТОП-2)

Нацеливает обучающихся на решение проектно-конструкторских задач профессиональной деятельности, в области изготовления деталей общего машиностроения. Основная профессия выпускника: конструктор. Дополнительная профессия выпускника: технолог, мастер участка, оператор станка с ЧПУ, программист станков с ЧПУ. Место работы выпускника: отдел главного конструктора, проектные отделы и службы цехов и т.п. предприятий машиностроительного профиля. Функциональные задачи выпускника: разработка конструкций деталей и сборочных единиц, режущего и вспомогательного инструмента.

Траектория «Технология изготовления деталей летательных аппаратов из полимерных композиционных материалов» (ТОП-3)

Нацеливает обучающихся на решение производственно-технологических задач профессиональной деятельности, в области изготовления деталей летательных аппаратов из полимерных композиционных материалов. Основная профессия выпускника: технолог. Дополнительная профессия выпускника: мастер участка, оператор станка с ЧПУ, программист станков с ЧПУ. Место работы выпускника: отдел главного технолога, технологические отделы и службы механосборочных цехов и т.п. машиностроительных предприятий по производству летательных аппаратов. Функциональные задачи выпускника: разработка технологии изготовления деталей летательных аппаратов из полимерных композиционных материалов, в том числе с использованием станков с ЧПУ, написание управляющих программ для обработки деталей на станках с ЧПУ.

Образовательная программа позволяет выпускникам продолжить обучение по программам инженерной магистратуры (в том числе по 15.04.05 КТОМП) за счет получения фундаментальных знаний и умений по естественнонаучным и общеинженерным дисциплинам.

1.3. Форма обучения и срок освоения образовательной программы:

Обучение по программе бакалавриата может осуществляться в очной, очно-заочной, заочной формах.

Срок получения образования по программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет:

- заочная форма обучения 5 лет;
- заочная форма обучения (ускоренное обучение по индивидуальному учебному плану) 3 года 6 мес.;
- очная форма обучения 4 года;
- очно-заочная форма обучения 5 лет;
- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

1.4. Образовательная программа реализуется с применением электронного обучения (дистанционных образовательных технологий). При применении электронного обучения (дистанционных образовательных технологий) предусматривается возможность приема-передачи информации в формах, доступных для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

1.5. Объем программы бакалавриата для всех форм обучения составляет 240 зачетных единиц (далее з.е.) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану. Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану составляет не более 70 з.е., при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

1.6. Программа бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ОПИСАНИЕ ТРАЕКТОРИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Образовательная программа разработана на основе профессиональных стандартов (Приложение 1). Согласована с региональными работодателями – социальными партнерами (Приложение 2).

2.2. Профиль образовательной программы, траектории ОП (ТОП) определяются с учетом специфики видов профессиональной деятельности (ВПД) и профессиональных стандартов (ПС) соответствующего квалификационного уровня в определенной области (и/или сфере) деятельности, особенностей объектов профессиональной деятельности и типов решаемых выпускниками задач профессиональной деятельности (Табл. 1).

Траектории образовательной программы, области, объекты и типы задач профессиональной деятельности

| Наименование траектории ОП | Область (области) и(или) сфера (сферы), вид профессиональной деятельности из реестра областей и видов профессиональной деятельности Минтруда и социальной защиты РФ | Код и наименование профессионального стандарта | Обобщенные трудовые функции/трудовые функции из соответствующих профессиональных стандартов, к выполнению которых должен быть подготовлен выпускник в рамках траектории образовательной программы | Объекты профессиональной деятельности, конкретизирующие сферу деятельности выпускников в рамках траектории образовательной программы | Тип (типы) задач профессиональной деятельности и/или профессиональные задачи, соответствующие обобщенным трудовым функциям/трудовым функциям и объектам профессиональной деятельности в рамках траектории образовательной программы |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

| | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Технология машиностроения, автоматизация и роботизация производства</p> | <p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.013 - Разработка технологий и программ для станков с числовым программным управлением</p> | <p>40.013 - Специалист по разработке технологий и программ для оборудования с числовым управлением</p> | <p>С/01.5; С/02.5.</p> | <p>Прогрессивное оборудование и средства технологического и программного обеспечения промышленных процессов и машиностроительных производств.</p> | <p>Производственно-технологический тип задач: - проектирование технологических операций и разработка управляющих программ изготовления деталей на станках с числовым программным управлением (ЧПУ).</p> |
| | <p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.031 - Технологическая подготовка производства деталей в машиностроении</p> | <p>40.031 - Специалист по технологиям материалобработки Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении</p> | <p>В/01.5; В/02.5; В/03.5; С/01.6. С/02.6. С/03.6. С/04.6.</p> | <p>Производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального и метрологического обеспечения.</p> | <p>Производственно-технологический тип задач: - разработка технологий изготовления деталей машиностроения; - выбор и использование материала, оборудования, средств технологического и метрологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов</p> |

| | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| | | | | | изготовления деталей машиностроения. |
| 40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.052 - Проектирование технологической оснастки механосборочного производства | 40.052 - Специалист по проектированию оснастки и специального инструмента Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства | В/01.5; В/02.5; В/03.5. С/01.6; С/02.6; С/03.6. | Машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления. | Проектно-конструкторский тип задач: - разработка простых и сложных конструкций станочных, контрольно-измерительных и сборочных приспособлений для реализации производственных и технологических процессов изготовления деталей машиностроения; - выполнение силовых, прочностных, точностных расчетов конструкций; - оформление конструкторской документации с использованием средств автоматизированного проектирования. | |
| 40 - Сквозные виды профессиональной деятельности | 40.010 - Специалист по техническому | В/03.5 С/03.6 | Производственные и технологические процессы | Производственно-технологический тип задач: | |

| | | | | | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 40.010 - Технический контроль качества продукции | контролю качества продукции | | машиностроительных производств, средства их технологического и метрологического обеспечения. | - разработка и внедрение новых методов и средств технического контроля качества выпускаемой продукции. |
| | Различные области жизнедеятельности, необходимые для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности | Отсутствует | Отсутствует | Системы в различных сферах деятельности; научные разработки и исследования | Деятельность в разных направлениях и областях наук |
| | 40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.010 - Технический контроль качества продукции | 40.010 - Специалист по техническому контролю качества продукции | С/01.6 С/02.6 | Производственные и технологические процессы машиностроительных производств | Производственно-технологический тип задач: - оценка уровня брака машиностроительной продукции; - выявление и анализ причин возникновения брака; - разработка мероприятий по предупреждению и устранению брака; - контроль основных показателей качества выпускаемой продукции. |
| | 40 - Сквозные виды профессиональной деятельности | 40.014 - Специалист по технологиям заготовительного производства | В/02.5 | Производственные и технологические процессы машиностроительных | Производственно-технологический тип задач: |

| | | | | | |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 40.014 - Технологическое обеспечение заготовительного производства на машиностроительных предприятиях | | | производств, средства их технологического и инструментального обеспечения. | - выбор технологических методов получения и способов изготовления заготовок деталей машиностроения; - расчет и проектирование заготовок деталей машиностроения. |
| | 40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.083 - Проектирование технологических процессов изготовления машиностроительных изделий с применением систем автоматизированного проектирования | 40.083 - Специалист по компьютерному проектированию технологических процессов Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов | A/01.5; A/02.5; B/01.5; B/02.5; | Производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального и метрологического обеспечения. | Производственно-технологический тип задач: - разработка моделей изделий машиностроения; - диагностика состояния изделий машиностроения; - моделирование процесса подготовки производства изделий машиностроения; - автоматизированное проектирование технологических процессов |
| Станки с ЧПУ, промышленные роботы и режущий инструмент | 40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.013 - Разработка технологий и программ для станков с числовым | 40.013 - Специалист по разработке технологий и программ для оборудования с числовым управлением | C/01.5; C/02.5. | Машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная | Производственно-технологический тип задач: - проектирование технологических операций и разработка |

| | | | | | |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | программным управлением | | | техника, технологическая оснастка, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления; | управляющих программ изготовления деталей на станках с числовым программным управлением (ЧПУ). |
| | 40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.052 - Проектирование технологической оснастки механосборочного производства | 40.052 - Специалист по проектированию оснастки и специального инструмента Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства | V/01.5; V/02.5; V/03.5. C/01.6; C/02.6; C/03.6. | Машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления. | Проектно-конструкторский тип задач: - разработка простых и сложных конструкций станочных, контрольно-измерительных и сборочных приспособлений для реализации производственных и технологических процессов изготовления деталей машиностроения; - выполнение силовых, прочностных, точностных расчетов конструкций; - оформление конструкторской документации с использованием средств |

| | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| | | | | | автоматизированного проектирования. |
| 40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.069 - Наладка и испытание технологического оборудования механосборочного производства | 40.069 - Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства | В/01.5; В/02.5 | Технологическое оборудование механосборочных производств, технологическая оснастка, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления. | Производственно-технологический тип задач: - выбор методов и средств измерения эксплуатационных характеристик технологического оборудования механосборочного производства; - выполнение и обработка результатов проверок заявленных характеристик технологического оборудования, оформление отчетной документации. | |
| 40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.100 - Инструментальное обеспечение производства изделий машиностроения | 40.100 - Специалист по инструментальному обеспечению механосборочного производства | А/01.5; А/02.5; А/03.5; В/01.6; В/02.6; В/03.6. | Машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, механизации, | Производственно-технологический тип задач: - определение оптимальных режимов эксплуатации, периодов стойкости, критериев затупления режущего инструмента; | |

| | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | автоматизации и управления. | <ul style="list-style-type: none"> - подготовка документов для конструирования и изготовления инструментов; - определение потребности производства в инструментах и инструментальных приспособлениях; - технический надзор за эксплуатацией инструментов и инструментальных приспособлений. |
| 40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.152 - Проектирование гибких производственных систем в машиностроении | 40.152 - Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении | A/02.6; A/03.6. | Проекты, конструкции, прогрессивное оборудование, гибкие производственные системы и их элементы, конструкторская, технологическая, техническая документация в области машиностроительного производства. | Проектно-конструкторский тип задач: <ul style="list-style-type: none"> - разработка проектов элементов гибких производственных систем в машиностроении; - выполнение инженерных расчетов элементов гибких производственных систем; - разработка компоновочных планов и планов размещения оборудования; | |

| | | | | | |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | | - разработка конструкторской, технологической, технической документации элементов гибких производственных систем. |
| | Различные области жизнедеятельности, необходимые для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности | Отсутствует | Отсутствует | Системы в различных сферах деятельности; научные разработки и исследования | Деятельность в разных направлениях и областях наук |
| | 40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.083 - Проектирование технологических процессов изготовления машиностроительных изделий с применением систем автоматизированного проектирования | 40.083 - Специалист по компьютерному проектированию технологических процессов Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов | A/01.5; A/02.5; B/01.5; B/02.5; | Производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального и метрологического обеспечения. | Производственно-технологический тип задач: - разработка моделей изделий машиностроения; - диагностика состояния изделий машиностроения; - моделирование процесса подготовки производства изделий машиностроения; - автоматизированное проектирование технологических процессов |

| | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.031 - Технологическая подготовка производства деталей в машиностроении | 40.031 - Специалист по технологиям материалообработывающего производства Специалист по технологиям механообработывающего производства в машиностроении | В/01.5; В/02.5; В/03.5; С/01.6. С/02.6. С/03.6. С/04.6. | Производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального и метрологического обеспечения. | Производственно-технологический тип задач: - разработка технологий изготовления деталей машиностроения; - выбор и использование материала, оборудования, средств технологического и метрологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов изготовления деталей машиностроения. |
| Технология изготовления деталей летательных аппаратов из полимерных композиционных материалов | 40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.013 - Разработка технологий и программ для станков с числовым программным управлением | 40.013 - Специалист по разработке технологий и программ для оборудования с числовым управлением | С/01.5; С/02.5. | Прогрессивное оборудование и средства технологического и программного обеспечения промышленных процессов и машиностроительных производств. | Производственно-технологический тип задач: - проектирование технологических операций и разработка управляющих программ изготовления деталей на станках с числовым |

| | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| | | | | | программным управлением (ЧПУ). |
| 40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.052 - Проектирование технологической оснастки механосборочного производства | 40.052 - Специалист по проектированию оснастки и специального инструмента Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства | В/01.5; В/02.5; В/03.5. С/01.6; С/02.6; С/03.6. | Машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления; | Проектно-конструкторский тип задач: - разработка простых и сложных конструкций станочных, контрольно-измерительных и сборочных приспособлений для реализации производственных и технологических процессов изготовления деталей летательных аппаратов; - выполнение силовых, прочностных, точностных расчетов конструкций приспособлений; - оформление конструкторской документации использованием средств автоматизированного проектирования. | |

| | | | | | |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.010 - Технический контроль качества продукции</p> | <p>40.010 - Специалист по техническому контролю качества продукции</p> | <p>В/03.5 С/03.6</p> | <p>Производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического и метрологического обеспечения.</p> | <p>Производственно-технологический тип задач: - разработка и внедрение новых методов и средств технического контроля качества выпускаемой продукции.</p> |
| | <p>Различные области жизнедеятельности, необходимые для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности</p> | <p>Отсутствует</p> | <p>Отсутствует</p> | <p>Системы в различных сферах деятельности; научные разработки и исследования</p> | <p>Деятельность в разных направлениях и областях наук</p> |
| | <p>32 - Авиастроение 32.013 - Технологическая подготовка сборки агрегатов летательных аппаратов (ЛА) из полимерных композиционных материалов (ПКМ)</p> | <p>32.013 - Инженер-технолог по сборке агрегатов летательных аппаратов из полимерных композиционных материалов</p> | <p>А/01.05</p> | <p>Производственные и технологические процессы производства летательных аппаратов, средства их технологического, инструментального и метрологического обеспечения.</p> | <p>Производственно-технологический тип задач: - выбор и использование материала, средств технологического и метрологического оснащения для реализации производственных и технологических процессов изготовления деталей летательных аппаратов из полимерных</p> |

| | | | | | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | | композиционных материалов. |
| | 32 - Авиастроение 32.015 - Производство изделий авиационной техники из полимерных композиционных материалов | 32.015 - Инженер-технолог по производству изделий авиационной техники из полимерных композиционных материалов | В/01.06 В/02.06 В/03.06 | Производственные и технологические процессы производства летательных аппаратов, средства их технологического, инструментального и метрологического обеспечения. | Производственно-технологический тип задач: - разработка и оптимизация технологий изготовления деталей из полимерных композиционных материалов, для авиационной техники; - выбор и использование материала, оборудования, средств технологического и метрологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов изготовления деталей из полимерных композиционных материалов, для авиационной техники. |

| | | | | | |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.010 - Технический контроль качества продукции</p> | <p>40.010 - Специалист по техническому контролю качества продукции</p> | <p>C/01.6 C/02.6</p> | <p>Производственные и технологические процессы машиностроительных производств</p> | <p>Производственно-технологический тип задач: - оценка уровня брака машиностроительной продукции; - выявление и анализ причин возникновения брака; - разработка мероприятий по предупреждению и устранению брака; - контроль основных показателей качества выпускаемой продукции.</p> |
| | <p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.083 - Проектирование технологических процессов изготовления машиностроительных изделий с применением систем автоматизированного проектирования</p> | <p>40.083 - Специалист по компьютерному проектированию технологических процессов Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов</p> | <p>A/01.5; A/02.5; B/01.5; B/02.5;</p> | <p>Производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального и метрологического обеспечения.</p> | <p>Производственно-технологический тип задач: - разработка моделей изделий машиностроения; - диагностика состояния изделий машиностроения; - моделирование процесса подготовки производства изделий машиностроения; - автоматизированное проектирование технологических процессов</p> |

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы бакалавриата 15.03.05/33.02 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств у выпускников должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Универсальные компетенции (табл. 2):

Таблица 2.

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальных компетенций выпускника образовательной программы |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление | УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде |
| Разработка и реализация проектов | УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений |
| Командная работа и лидерство | УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде |
| Коммуникация | УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6 - Способен рационально планировать свое время, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития, находить способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций на основе принципов образования в течение всей жизни |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | 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 |
| Владение информационными технологиями | УК-9 - Способен выполнять поиск источников информации и данных, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач |
| 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, развивать и отстаивать гражданскую позицию, в том числе нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности |

Общепрофессиональные компетенции (табл. 3):

Таблица 3.

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональных компетенций выпускника образовательной программы |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Применение фундаментальных знаний | ОПК-1 - Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества |
| Инженерные исследования и изыскания | ОПК-2 - Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа |
| Инженерные исследования и изыскания | ОПК-3 - Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов |
| Проектирование и разработка технических объектов и технологий | ОПК-4 - Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений |
| Проектирование и разработка технических объектов и технологий | ОПК-5 - Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов |
| Создание и модернизация технических объектов и технологий | ОПК-6 - Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации |
| Эксплуатация технических объектов и технологических процессов | ОПК-7 - Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности |

Профессиональные компетенции выпускников образовательной программы (табл. 4):

Профессиональные компетенции выпускников ОП разработаны на основе соответствующих профессиональных стандартов (при наличии), а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям выпускников образовательной программы, предъявляемым на региональном рынке труда, обобщения зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, иных источников.

Таблица 4.

| Наименование траектории ОП | Тип (типы) задач профессиональной деятельности | Профессиональные компетенции, формируемые в рамках образовательной траектории ОП / образовательной программы, соответствующие типам задач | Код(ы) профессиональных стандартов, код(ы) обобщенных трудовых функций/трудовых функций, с которыми связана компетенция |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Технология машиностроения, автоматизация и роботизация производства | <p>Производственно-технологический тип задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектирование технологических операций и разработка управляющих программ изготовления деталей на станках с числовым программным управлением (ЧПУ). | <p>ПК-3 - Способен разрабатывать технологии и управляющие программы изготовления простых деталей на станках с ЧПУ</p> | <p>ПС 40.013, ОТФ/ТФ С/01.5; С/02.5.</p> |
| | <p>Производственно-технологический тип задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка технологий изготовления деталей машиностроения; - выбор и использование материала, оборудования, средств технологического и метрологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов изготовления деталей машиностроения. | <p>ПК-2 - Способен разрабатывать и совершенствовать технологические процессы изготовления деталей машиностроения требуемого качества и заданного количества с использованием средств автоматизации, алгоритмов и программ автоматизированного проектирования, выбирать и рассчитывать параметры технологических процессов изготовления деталей машиностроения</p> | <p>ПС 40.031, ОТФ/ТФ В/01.5; В/02.5; В/03.5; С/01.6. С/02.6. С/03.6. С/04.6.</p> |

| | | | |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>Проектно-конструкторский тип задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка простых и сложных конструкций станочных, контрольно-измерительных и сборочных приспособлений для реализации производственных и технологических процессов изготовления деталей машиностроения; - выполнение силовых, прочностных, точностных расчетов конструкций; - оформление конструкторской документации с использованием средств автоматизированного проектирования. | <p>ПК-4 - Способен разрабатывать конструкции станочных и контрольно-измерительных, сборочных приспособлений для реализации производственных и технологических процессов изготовления деталей машиностроения и оформлять конструкторскую документацию</p> | <p>ПС 40.052, ОТФ/ТФ В/01.5; В/02.5; В/03.5. С/01.6; С/02.6; С/03.6.</p> |
| | <p>Производственно-технологический тип задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка и внедрение новых методов и средств технического контроля качества выпускаемой продукции. | <p>ПК-8 - Способен контролировать технологические процессы и основные показатели качества продукции, выявлять причины и намечать пути устранения брака, разрабатывать и внедрять статистические методы контроля качества</p> | <p>ПС 40.010, ОТФ/ТФ В/03.5 С/03.6</p> |

| | | | |
|--|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <p>Деятельность в разных направлениях и областях наук</p> | <p>ПК-М - Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук</p> <p>ПК-ПО - Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте</p> <p>ПК-ДК - Способность решать профессиональные задачи и выполнять трудовую деятельность в определенной профессиональной области в целях расширения профессиональной и социальной мобильности в условиях быстрых изменений на рынке труда, социальной, экономической и</p> | <p>Отсутствует</p> |
|--|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|

| | | | |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| | | геополитической ситуации | |
| | <p>Производственно-технологический тип задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка уровня брака машиностроительной продукции; - выявление и анализ причин возникновения брака; - разработка мероприятий по предупреждению и устранению брака; - контроль основных показателей качества выпускаемой продукции. | <p>ПК-9 - Способен понимать и выполнять требования системы менеджмента качества предприятия, участвовать в работе системы.</p> | <p>ПС 40.010, ОТФ/ТФ С/01.6 С/02.6</p> |
| | <p>Производственно-технологический тип задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбор технологических методов получения и способов изготовления заготовок деталей машиностроения; - расчет и проектирование заготовок деталей машиностроения. | <p>ПК-1 - Способен проектировать конструкции заготовок деталей машиностроения с выбором рациональных технологических методов получения и способов изготовления заготовок</p> | <p>ПС 40.014, ОТФ/ТФ В/02.5</p> |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| | <p>Производственно-технологический тип задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка моделей изделий машиностроения; - диагностика состояния изделий машиностроения; - моделирование процесса подготовки производства изделий машиностроения; - автоматизированное проектирование технологических процессов | <p>ПК-10 - Способен выполнять работы по моделированию, диагностике и подготовке производства изделий машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа, технологий управления данными об изделии, стандартных пакетов и систем автоматизированного проектирования</p> | <p>ПС 40.083, ОТФ/ТФ А/01.5; А/02.5; В/01.5; В/02.5;</p> |
| <p>Станки с ЧПУ, промышленные роботы и режущий инструмент</p> | <p>Производственно-технологический тип задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектирование технологических операций и разработка управляющих программ изготовления деталей на станках с числовым программным управлением (ЧПУ). | <p>ПК-3 - Способен разрабатывать технологии и управляющие программы изготовления простых деталей на станках с ЧПУ</p> | <p>ПС 40.013, ОТФ/ТФ С/01.5; С/02.5.</p> |

| | | | |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>Проектно-конструкторский тип задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка простых и сложных конструкций станочных, контрольно-измерительных и сборочных приспособлений для реализации производственных и технологических процессов изготовления деталей машиностроения; - выполнение силовых, прочностных, точностных расчетов конструкций; - оформление конструкторской документации с использованием средств автоматизированного проектирования. | <p>ПК-4 - Способен разрабатывать конструкции станочных и контрольно-измерительных, сборочных приспособлений для реализации производственных и технологических процессов изготовления деталей машиностроения и оформлять конструкторскую документацию</p> | <p>ПС 40.052, ОТФ/ТФ В/01.5; В/02.5; В/03.5. С/01.6; С/02.6; С/03.6.</p> |
| | <p>Производственно-технологический тип задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбор методов и средств измерения эксплуатационных характеристик технологического оборудования механосборочного производства; - выполнение и обработка результатов проверок заявленных характеристик технологического оборудования, оформление отчетной документации. | <p>ПК-5 - Способен выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик и проводить проверки технической точности технологического оборудования низкой сложности, обработку результатов проверок, производить его аттестацию и составлять отчетную документацию</p> | <p>ПС 40.069, ОТФ/ТФ В/01.5; В/02.5</p> |

| | | | |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>Производственно-технологический тип задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение оптимальных режимов эксплуатации, периодов стойкости, критериев затупления режущего инструмента; - подготовка документов для конструирования и изготовления инструментов; - определение потребности производства в инструментах и инструментальных приспособлениях; - технический надзор за эксплуатацией инструментов и инструментальных приспособлений. | <p>ПК-6 - Способен определять оптимальные режимы эксплуатации, периоды стойкости, критерии затупления режущего инструмента, выполнять технический надзор за эксплуатацией инструментов, подготавливать документы для конструирования и изготовления инструментов</p> | <p>ПС 40.100, ОТФ/ТФ А/01.5; А/02.5; А/03.5; В/01.6; В/02.6; В/03.6.</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | | | |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| | <p>Проектно-конструкторский тип задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка проектов элементов гибких производственных систем в машиностроении; - выполнение инженерных расчетов элементов гибких производственных систем; - разработка компоновочных планов и планов размещения оборудования; - разработка конструкторской, технологической, технической документации элементов гибких производственных систем. | <p>ПК-7 - Способен определять технические характеристики и разрабатывать сборочные чертежи и спецификации элементов гибких производственных систем, обосновывать технические решения, обеспечивающие показатели надежности гибких производственных систем, разрабатывать компоновочные планы и планы размещения оборудования, выполнять проектно-конструкторские работы в соответствии с техническим заданием, документами по стандартизации и требованиями к технологичности изготовления и сборки</p> | <p>ПС 40.152, ОТФ/ТФ А/02.6; А/03.6.</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|

| | | | |
|--|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <p>Деятельность в разных направлениях и областях наук</p> | <p>ПК-М - Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук</p> <p>ПК-ПО - Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте</p> <p>ПК-ДК - Способность решать профессиональные задачи и выполнять трудовую деятельность в определенной профессиональной области в целях расширения профессиональной и социальной мобильности в условиях быстрых изменений на рынке труда, социальной, экономической и</p> | <p>Отсутствует</p> |
|--|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|

| | | | |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | геополитической ситуации | |
| | <p>Производственно-технологический тип задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка моделей изделий машиностроения; - диагностика состояния изделий машиностроения; - моделирование процесса подготовки производства изделий машиностроения; - автоматизированное проектирование технологических процессов | <p>ПК-10 - Способен выполнять работы по моделированию, диагностике и подготовке производства изделий машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа, технологий управления данными об изделии, стандартных пакетов и систем автоматизированного проектирования</p> | <p>ПС 40.083, ОТФ/ТФ А/01.5; А/02.5; В/01.5; В/02.5;</p> |
| | <p>Производственно-технологический тип задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка технологий изготовления деталей машиностроения; - выбор и использование материала, оборудования, средств технологического и метрологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов изготовления деталей машиностроения. | <p>ПК-2 - Способен разрабатывать и совершенствовать технологические процессы изготовления деталей машиностроения требуемого качества и заданного количества с использованием средств автоматизации, алгоритмов и программ автоматизированного проектирования, выбирать и рассчитывать параметры технологических процессов изготовления деталей машиностроения</p> | <p>ПС 40.031, ОТФ/ТФ В/01.5; В/02.5; В/03.5; С/01.6. С/02.6. С/03.6. С/04.6.</p> |

| | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>Производственно-технологический тип задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектирование технологических операций и разработка управляющих программ изготовления деталей на станках с числовым программным управлением (ЧПУ). | <p>ПК-3 - Способен разрабатывать технологии и управляющие программы изготовления простых деталей на станках с ЧПУ</p> | <p>ПС 40.013, ОТФ/ТФ С/01.5; С/02.5.</p> |
| <p>Технология изготовления деталей летательных аппаратов из полимерных композиционных материалов</p> | <p>Проектно-конструкторский тип задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка простых и сложных конструкций станочных, контрольно-измерительных и сборочных приспособлений для реализации производственных и технологических процессов изготовления деталей летательных аппаратов; - выполнение силовых, прочностных, точностных расчетов конструкций приспособлений; - оформление конструкторской документации использованием средств автоматизированного проектирования. | <p>ПК-4 - Способен разрабатывать конструкции станочных и контрольно-измерительных, сборочных приспособлений для реализации производственных и технологических процессов изготовления деталей машиностроения и оформлять конструкторскую документацию</p> | <p>ПС 40.052, ОТФ/ТФ В/01.5; В/02.5; В/03.5. С/01.6; С/02.6; С/03.6.</p> |

| | | | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| | <p>Производственно-технологический тип задач:</p> <ul style="list-style-type: none">- разработка и внедрение новых методов и средств технического контроля качества выпускаемой продукции. | <p>ПК-8 - Способен контролировать технологические процессы и основные показатели качества продукции, выявлять причины и намечать пути устранения брака, разрабатывать и внедрять статистические методы контроля качества</p> | <p>ПС 40.010, ОТФ/ТФ В/03.5 С/03.6</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

| | | | |
|--|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <p>Деятельность в разных направлениях и областях наук</p> | <p>ПК-М - Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук</p> <p>ПК-ПО - Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте</p> <p>ПК-ДК - Способность решать профессиональные задачи и выполнять трудовую деятельность в определенной профессиональной области в целях расширения профессиональной и социальной мобильности в условиях быстрых изменений на рынке труда, социальной, экономической и</p> | <p>Отсутствует</p> |
|--|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|

| | | | |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| | | геополитической ситуации | |
| | <p>Производственно-технологический тип задач:</p> <p>- выбор и использование материала, средств технологического и метрологического оснащения для реализации производственных и технологических процессов изготовления деталей летательных аппаратов из полимерных композиционных материалов.</p> | <p>ПК-11 - Способен проводить техническую поддержку входного контроля компонентов и сборочных единиц для сборки агрегатов летательных аппаратов из полимерных композиционных материалов</p> | <p>ПС 32.013, ОТФ/ТФ А/01.05</p> |

| | | | |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| | <p>Производственно-технологический тип задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка и оптимизация технологий изготовления деталей из полимерных композиционных материалов, для авиационной техники; - выбор и использование материала, оборудования, средств технологического и метрологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов изготовления деталей из полимерных композиционных материалов, для авиационной техники. | <p>ПК-12 - Способен разрабатывать, оптимизировать и совершенствовать технологические процессы изготовления деталей из полимерных композиционных материалов, для авиационной техники требуемого качества и заданного количества с использованием средств автоматизации, алгоритмов и программ автоматизированного проектирования, выбирать и рассчитывать параметры технологических процессов изготовления деталей машиностроения</p> | <p>ПС 32.015, ОТФ/ТФ В/01.06 В/02.06 В/03.06</p> |
| | <p>Производственно-технологический тип задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка уровня брака машиностроительной продукции; - выявление и анализ причин возникновения брака; - разработка мероприятий по предупреждению и устранению брака; - контроль основных показателей качества выпускаемой продукции. | <p>ПК-9 - Способен понимать и выполнять требования системы менеджмента качества предприятия, участвовать в работе системы.</p> | <p>ПС 40.010, ОТФ/ТФ С/01.6 С/02.6</p> |

| | | | |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| | Производственно-технологический тип задач: - разработка моделей изделий машиностроения; - диагностика состояния изделий машиностроения; - моделирование процесса подготовки производства изделий машиностроения; - автоматизированное проектирование технологических процессов | ПК-10 - Способен выполнять работы по моделированию, диагностике и подготовке производства изделий машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа, технологий управления данными об изделии, стандартных пакетов и систем автоматизированного проектирования | ПС 40.083, ОТФ/ТФ А/01.5; А/02.5; В/01.5; В/02.5; |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|

4. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Для формирования компетенций выпускников разработана модульная структура образовательной программы (табл. 5) с определенной трудоемкостью освоения, выраженной в зачетных единицах и позволяющая достичь всех результатов обучения по программе.

Образовательная программа содержит модули (дисциплины), формирующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

4.2. Структура образовательной программы включает модули (дисциплины) обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Структура образовательной программы является основой для разработки учебного плана.

Таблица 5.

Модульная структура образовательной программы 15.03.05/33.02 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

| Структура образовательной программы | | Объем программы (з.е.) |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Блок 1 | «Дисциплины (модули)» | 214 |
| | Модули обязательной части | 138 |
| | Модули части, формируемые участниками образовательных отношений | 76 |
| Блок 2 | Практика | 20 |
| | Производственная практика | 17 |
| | Учебная практика | 3 |
| Блок 3 | Государственная итоговая аттестация | 6 |
| | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | 6 |
| Блок 4 | Факультативы | не менее 3 з.е. |

| | |
|-----------------------------------------|-----|
| Объем образовательной программы: | 240 |
|-----------------------------------------|-----|

4.3. Инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) предоставляется возможность обучения по адаптируемой образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

4.4. На уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций оказывает влияние реализация направлений воспитательной деятельности в рамках образовательной программы.

Для каждого направления воспитательной деятельности определены результаты, которые сопрягаются с результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием дисциплин модулей.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата **«15.03.05/33.02 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»** соответствуют СУОС УрФУ в области образования **02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

5.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы **«15.03.05/33.02 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»**

– доля педагогических работников университета, участвующих в реализации образовательной программы и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), осуществляющие научную, учебно-методическую и(или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемых дисциплин (модулей) составляет не менее **70** процентов;

– доля педагогических работников университета, участвующих в реализации образовательной программы и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и(или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), составляет не менее **5** процентов;

– доля численности педагогических работников университета, к образовательной деятельности университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), и(или) ученые звания (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), составляет не менее **60** процентов.

5.3. Обеспечение качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

Для внутреннего обеспечения качества образовательной деятельности по образовательной программе и постоянного совершенствования образовательной деятельности используется инструментарий Системы менеджмента качества. В рамках системы проводится постоянный анализ удовлетворенности студентов и преподавателей, участвующих в реализации программы.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе и подтверждение соответствия качества подготовки выпускников программы образовательному стандарту УрФУ, профессиональным стандартам (при наличии) и требованиям регионального рынка труда осуществляется в рамках процедуры государственной итоговой аттестации, процедуры государственной аккредитации, 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. (Свидетельства о результатах внешней оценки образовательных достижений, обучающихся по ОП приводятся в Приложении 3).

6. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов.

Приложение 2. Акты согласования ОП с работодателями.

Приложение 3. Сведения о внешней оценке качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

**Перечень профессиональных стандартов,
используемых при разработке образовательной программы
15.03.05/33.02 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

| № п/п | Код ПС | Наименование ПС | Реквизиты приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации об утверждении; реквизиты изменений в профессиональный стандарт | Дата и регистрационный номер Министерства юстиции Российской Федерации; дата и регистрационный номер Минюста РФ при внесении изменений в профессиональный стандарт |
|--------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 32.013 | Инженер-технолог по сборке агрегатов летательных аппаратов из полимерных композиционных материалов | 406н 02.05.2017 | 46834 24.05.2017 |
| 2 | 32.015 | Инженер-технолог по производству изделий авиационной техники из полимерных композиционных материалов | 418н 10.05.2017 | 46896 31.05.2017 |
| 3 | 40.010 | Специалист по техническому контролю качества продукции | 480н 15.07.2021 292н 21.03.2017 | 64684 18.08.2021 46271 06.04.2017 |
| 4 | 40.013 | Специалист по разработке технологий и программ для оборудования с числовым управлением | 472н 14.07.2021 277н 13.03.2017 | 64681 18.08.2021 46603 04.05.2017 |
| 5 | 40.014 | Специалист по технологиям заготовительного производства | 591н 09.09.2020 727н 12.12.2016 | 60268 06.10.2020 45230 13.01.2017 |
| 6 | 40.031 | Специалист по технологиям материалообрабатывающего производства Специалист по | 435н 29.06.2021 274н 13.03.2017 | 64368 23.07.2021 46666 10.05.2017 |

| | | | | |
|----|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|
| | | технологиям механообрабатывающе го производства в машиностроении | | |
| 7 | 40.052 | Специалист по проектированию оснастки и специального инструмента Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства | 437н 29.06.2021 271н 13.03.2017 | 64369 23.07.2021 46667 10.05.2017 |
| 8 | 40.069 | Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства | 698н 05.10.2020 | 60736 05.11.2020 |
| 9 | 40.083 | Специалист по компьютерному проектированию технологических процессов Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов | 1158н 26.12.2014 478н 03.07.2019 | 35787 29.01.2015 55441 29.07.2019 |
| 10 | 40.100 | Специалист по инструментальному обеспечению механосборочного производства | 513н 24.07.2015 280н 23.04.2018 | 38513 13.08.2015 51066 11.05.2018 |
| 11 | 40.152 | Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении | 117н 01.02.2017 | 45783 27.02.2017 |

Акты согласования для образовательной программы не составлялись в связи с недостаточностью профессиональных стандартов.

Внешняя оценка качества образовательных достижений и подготовки обучающихся по ОП не проводилась.