

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50  
Уникальный программный ключ:  
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf8da057

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)**

**ПРИНЯТО**  
Ученым советом  
ФГБОУ ВО «ДонГТУ»  
« 28 » 04 20 23,  
протокол № 2

**УТВЕРЖДЕНО**  
Приказом ректора  
ФГБОУ ВО «ДонГТУ»  
от « 02 » 05 20 23, № 13

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств**

(код и наименование направления подготовки)

**«Технология машиностроения»**

(наименование профиля/специализации/программы подготовки)

**магистр**

(квалификация: бакалавр/специалист/магистр)

**очная, очно-заочная**

(форма обучения: очная/очно-заочная/заочная)

**Алчевск**

### Лист согласования

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств направленность (профиль) «Технология машиностроения», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17.08.2020 № 1045 разработана кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Разработчики:

1. Руководитель образовательной программы – Кучма Светлана Николаевна, кандидат технических наук, доцент

(фамилия, имя, отчество, должность)

«20» 03 2023

СК  
(подпись)

2. Зинченко Андрей Михайлович, заведующий кафедрой ТОМП, кандидат экономических наук, доцент

(фамилия, имя, отчество, должность)

«20» 03 2023

В  
(подпись)

3. Таровик Артем Борисович, кандидат технических наук, доцент

(фамилия, имя, отчество, должность)

«20» 03 2023

А  
(подпись)

Рассмотрена на заседании кафедры технологии и организации машиностроительного производства

протокол от «20» 03 2023 № 10

Заведующий кафедрой

В  
(подпись)

А. М. Зинченко

(фамилия, имя, отчество)

Одобрено Ученым советом факультета металлургического и машиностроительного производства

протокол от «24» 04 2023 № 8

Председатель Ученого совета факультета

И  
(подпись)

Ю. В. Изюмов

(фамилия, имя, отчество)

Согласовано  
Первый проректор

А  
(подпись)

А. В. Кунченко

(фамилия, имя, отчество)

«28» 04 2023



СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ (ДОПОЛНЕНИЯХ) ОСНОВНОЙ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом ректора  
ФГБОУ ВО «ДонГТУ»  
« 31 » 05.2024 № 58

В основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки, специальности 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительного производства»  
(код и наименование направления подготовки, специальности)

профиль (специализация) «Технология машиностроения», в связи с Введением в учебный план новой дисциплины «Системы искусственного интеллекта»

вносятся следующие изменения (дополнения): Вводится индикатор УК-1.4 в матрицу компетенций; Вносятся в приложения к ОПОП необходимые сведения для новой дисциплины «Системы искусственного интеллекта»; Добавляется аннотация новой дисциплины «Системы искусственного интеллекта»

Рассмотрено на заседании кафедры технологии и организации машиностроительного производства, протокол «8» 03.04. 20 24

Заведующий кафедрой  Зинченко А.М.  
(подпись) (фамилия, имя, отчество)

Одобрено Ученым советом факультета металлургического и машиностроительного производства, протокол «9» 20.05. 2024

Председатель Ученого совета факультета  Изумов Ю.В.  
(подпись) (фамилия, имя, отчество)

Согласовано  
И.о. проректора по учебной работе  Мулов Д.В.  
(подпись) (фамилия, имя, отчество)

« 31 » 05 20 24

Принята Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГТУ»  
« 31 » 05 20 24, протокол № 11



**Аннотация основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность (профиль) «Технология машиностроения»**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17.08.2020 №1045.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, необходимых для реализации качественного образовательного процесса по направлению подготовки. Основная профессиональная образовательная разработана с учетом современного уровня развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы, а также с учетом потребностей регионального рынка труда.

Основная профессиональная образовательная программа включает в себя общую характеристику ОПОП, учебный план, календарный учебный график, ресурсное обеспечение ОПОП, аннотации рабочих программ учебных дисциплин, практик, программу государственной итоговой аттестации, рабочие программы дисциплин (модулей), ФОС, рабочую программу воспитания, а также другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ                                                                                             | 7  |
| 1.1 Нормативные документы для разработки ОПОП ВО                                                              | 7  |
| 1.2 Общая характеристика ОПОП ВО                                                                              | 8  |
| 1.2.1 Цель ОПОП ВО                                                                                            | 8  |
| 1.2.2 Формы обучения                                                                                          | 10 |
| 1.2.3 Срок освоения ОПОП ВО                                                                                   | 10 |
| 1.2.4 Трудоемкость ОПОП ВО                                                                                    | 10 |
| 1.2.5 Язык обучения                                                                                           | 10 |
| 1.2.6 Квалификация                                                                                            | 10 |
| 1.3 Требования к поступающему на обучения в Университет                                                       | 11 |
| 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ<br>ВЫПУСКНИКА                                                  | 12 |
| 2.1 Область профессиональной деятельности выпускника                                                          | 12 |
| 2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника                                                          | 12 |
| 2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника                                                             | 13 |
| 2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника                                                           | 13 |
| 3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО                                                                     | 18 |
| 3.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их<br>достижения                                       | 18 |
| 3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и<br>индикаторы их достижения                                | 21 |
| 3.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их<br>достижения                                    | 24 |
| 3.4 Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП<br>ВО                                            | 46 |
| 4 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И<br>ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ<br>РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО | 48 |
| 4.1 Учебный план и календарный учебный график подготовки<br>магистра                                          | 48 |
| 4.2 Аннотации рабочих программ учебных дисциплин                                                              | 48 |
| 4.3 Аннотации программ практик                                                                                | 48 |
| 5 РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОСНОВНОЙ<br>ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ<br>ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ         | 50 |
| 5.1 Научно-педагогические кадры, обеспечивающие образовательный<br>процесс                                    | 50 |
| 5.2 Материально-техническое обеспечение образовательного<br>процесса                                          | 51 |
| 5.3 Фактическое учебно-методическое и информационное<br>обеспечение образовательного процесса                 | 51 |

|                                                                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ<br>ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ                        | 53  |
| 7 ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА,<br>ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ<br>КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ                | 54  |
| 8 НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ<br>СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА<br>ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОПОП ВО                       | 57  |
| 8.1 Характеристика фондов оценочных средств для проведения<br>текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | 57  |
| 8.2 Государственная итоговая аттестация                                                                                 | 58  |
| 8.3 Механизмы оценки качества образовательной деятельности                                                              | 59  |
| Приложение А Учебный план и календарный учебный график<br>подготовки магистра                                           | 60  |
| Приложение Б Кадровое обеспечение ОПОП ВО                                                                               | 66  |
| Приложение В Материально-техническое обеспечение<br>образовательного процесса                                           | 92  |
| Приложение Г Библиотечное и информационное обеспечение ОПОП<br>ВО                                                       | 110 |
| Приложение Д Сведения о руководителе образовательной программы                                                          | 113 |
| Приложение Е Программа государственной итоговой аттестации                                                              | 115 |
| Приложение Ж Аннотации рабочих программ учебных дисциплин                                                               | 159 |
| Приложение И Аннотации учебной, технологической<br>(производственной) и преддипломной (производственной) практик        | 191 |

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### **1.1 Нормативные документы для разработки ОПОП ВО по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность (профиль) «Технология машиностроения»**

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 №245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 №636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

приказ Минобрнауки России от 05.08.2020 №885 «О практической подготовке обучающихся»;

письмо Минобрнауки России от 08.04.2014 № АК-44/05вн «О направлении методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов»;

федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17.08.2020 №1045;

Профессиональный(е) стандарт(ы):

40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 №121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21.03.2014, регистрационный №31692), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.12.2016 №727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13.01.2017, регистрационный №45230),

40.013 «Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 №277н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 04.05.2017, регистрационный №46603),

40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 №274н

(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10.05.2017, регистрационный №46666),

40.052 «Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 №271н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10.05.2017, регистрационный №46667),

40.083 «Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.07.2019 №478н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29.07.2019, регистрационный №55441),

40.089 «Специалист по автоматизированной разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.07.2019 №463н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.07.2019, регистрационный №55408),

40.100 «Специалист по инструментальному обеспечению механосборочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23.04.2018 №280н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11.05.2018, регистрационный №51066);

Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донбасский государственный технический университет»;

локальные нормативные акты Университета.

## **1.2 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

### **1.2.1 Цель ОПОП ВО**

Целью ОПОП ВО по направлению 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств является обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов в области машиностроения на основе применения современных методов и средств проектирования, расчета, математического и компьютерного моделирования технологических процессов и оборудования, формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению.

Основной целью ОПОП ВО по направлению 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств является получение высшего образования, позволяющего выпускнику успешно

работать в данной сфере деятельности, формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, способствующих его социальной мобильности, востребованности на рынке труда, успешной карьере.

Общими целями в области обучения и воспитания по данной образовательной программе являются формирование у студентов профессиональных компетенций, понимание важнейшей роли машиностроения в различных сферах деятельности современного общества: производственной, научной, экономической, экологической, социальной и др.

Основными целями программы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств являются:

подготовка студентов в области машиностроения на основе применения современных методов и средств проектирования, расчета, математического и компьютерного моделирования технологических процессов и оборудования;

развитие у студентов практических навыков понимания фундаментальных проблем в области современной технологии машиностроения, развитие способности применять классические методы решения актуальных проблем в профессиональной деятельности;

формирование у студентов способности планировать и проводить эффективную научную работу в области технологии машиностроения, критически оценивать её результаты;

развитие у студентов критического мышления, стремления к познанию новейших достижений и передовых научных исследований в области технологии машиностроения и смежных областях;

успешная подготовка студентов к профессиональной деятельности.

Целью ОПОП ВО в области воспитания личности является формирование социально-личностных качеств: социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельного характера, профессиональной этики, патриотизма, культурно-языковой и научной адаптивности и т.д.

Общей задачей ОПОП ВО является подготовка нового поколения специалистов в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств:

владеющих методами, средствами, способами и приемами науки и техники с целью производства конкурентоспособной машиностроительной продукции;

готовых к применению современных средств информационного, метрологического, диагностического управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемой продукции;

готовых работать в конкурентоспособной среде на рынке труда в условиях модернизации технологических процессов, способных решать профессиональные задачи для достижения финансовой устойчивости и стратегической эффективности деятельности, направленной на создание

конкурентоспособной продукции машиностроения на разных этапах ее жизненного цикла.

### 1.2.2 Формы обучения

Обучение по программе магистратуры может осуществляться в очной и очно-заочной формах.

**1.2.3 Срок освоения** основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств по очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 2 года.

Срок освоения образовательной программы по очно-заочной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 2 года 3 месяца.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 6 месяцев по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

**1.2.4 Трудоёмкость.** Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

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

| Структура программы магистратуры |                                     | Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е. (по ФГОС ВО) | Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е. |
|----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Блок 1                           | Дисциплины (модули)                 | не менее 80                                                  | 90                                              |
| Блок 2                           | Практика                            | не менее 21                                                  | 21                                              |
| Блок 3                           | Государственная итоговая аттестация | 6-9                                                          | 9                                               |
| Объем программы магистратуры     |                                     | 120                                                          | 120                                             |

**1.2.5 Язык обучения.** Программа магистратуры реализуется на государственном языке Российской Федерации, если иное не определено локальным нормативным актом Университета.

**1.2.6 Квалификация.** В результате освоения обучающимся ОПОП ВО присваивается квалификация магистр по направлению подготовки 15.04.05

Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

В рамках направления подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств данная ОПОП ВО реализует направленность (профиль) программы «Технология машиностроения».

### **1.3 Требования к поступающему на обучение в Университет**

К освоению ОПОП ВО по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

Условия зачисления на обучение определяются правилами приема Университета.

## **2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА**

### **2.1 Область профессиональной деятельности выпускника**

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сферах разработки технологического обеспечения заготовительного производства на машиностроительных предприятиях; технологической подготовки производства деталей машиностроения; проектирования машиностроительных производств, их основного и вспомогательного оборудования, комплексов, инструментальной техники, технологической оснастки, средств проектирования, механизации, автоматизации и управления; разработки и проектирования складских и транспортных систем машиностроительных производств; разработки нормативно-технической и плановой документации, систем стандартизации и сертификации, средств и методов испытаний и контроля качества машиностроительной продукции; разработки и внедрения технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения.

### **2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, являются:

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

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

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

средства, методы и способы, предназначенные для создания и эксплуатации станочных, инструментальных, робототехнических, информационно-измерительных, диагностических, информационных,

управляющих и других технологически ориентированных систем для нужд машиностроения;

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

средства и методы испытаний и контроля качества машиностроительной продукции.

### **2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника**

Выпускник, успешно освоивший ОПОП ВО по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская;
- сервисно-эксплуатационная.

### **2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Выпускник, освоивший ОПОП ВО по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

производственно-технологическая деятельность:

разработка и внедрение оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;

модернизация и автоматизация действующих и проектирование новых эффективных машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;

выбор материалов, оборудования и других средств технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительных изделий;

эффективное использование материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмов и программ выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительного производства;

организация и эффективное осуществление контроля качества материалов, технологических процессов, готовых изделий;

обеспечение необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих

эффективность их функционирования, планирование мероприятий по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции;

анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа;

разработка методик и программ испытаний изделий элементов, машиностроительных производств;

метрологическая поверка основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции;

стандартизация и сертификация продукции, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств;

разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов, изыскание повторного использования отходов производства и их утилизации;

исследование причин появления брака в производстве, разработка мероприятий по его исправлению и устранению;

разработка мероприятий по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования;

выбор систем экологической безопасности машиностроительных производств;

#### организационно-управленческая деятельность:

организация процесса разработки и производства машиностроительных изделий, производственных и технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств различного назначения;

организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях различных мнений, определение порядка выполнения работ;

организация работы по проектированию новых машиностроительных производств, их элементов, модернизации и автоматизации действующих;

организация работ по выбору технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при реализации процессов проектирования, изготовления, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний изделий;

поиск оптимальных решений при создании изделий, разработке технологий и машиностроительных производств, их элементов, средств и систем технического и аппаратно-программного обеспечения с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и требований экологии;

оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества изделий машиностроения;

контроль за испытанием готовых изделий, средствами и системами машиностроительных производств, поступающими на предприятие материальными ресурсами, внедрением современных технологий, методов проектирования, автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;

руководство разработкой нормативно-правовой документации, регламентирующей функционирование машиностроительных производств, адаптацией научно-технической документации к прогнозируемому совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, средств и систем машиностроительных производств;

подготовка заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;

оценка стоимости объектов интеллектуальной деятельности; организация в подразделении работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, действующих технологий, производств, их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов;

подготовка отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения;

организация работы по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий, объектов, внедрению технологий;

проведение маркетинга и подготовка бизнес-плана выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий;

участие в разработке планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии;

участие в управлении программами освоения новых изделий технологий и техники, координации работы персонала для решения инновационных проблем;

профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений;

научно-исследовательская деятельность:

работка теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств;

математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований;

использование проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов машиностроительных производств;

разработка алгоритмического и программного обеспечения машиностроительных производств;

сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации, зарубежного и отечественного опыта по направлению исследований, выбор методов и средств решения практических задач;

разработка методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей, научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований;

управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности; фиксация и защита интеллектуальной собственности;

проектно-конструкторская деятельность:

формулирование целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач;

подготовка заданий на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средств и систем, необходимых для реализации модернизации и автоматизации;

подготовка заданий на разработку новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средств и систем их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения;

проведение патентных исследований, обеспечивающих чистоту и патентоспособность новых проектных решений, и определение показателей технического уровня проектируемых процессов, машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения;

разработка обобщенных вариантов решения проектных задач, анализ вариантов и выбор оптимального решения, прогнозирование его последствий, планирование реализации проектов;

участие в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, обеспечивающих их эффективность;

составление описаний принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;

разработка эскизных, технических и рабочих проектов машиностроительных производств, технических средств и систем их оснащения;

проведение технических расчетов по выполняемым проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средств и систем оснащения;

разработка функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;

оценка инновационного потенциала выполняемого проекта;

разработка на основе действующих стандартов, регламентов методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации выполненных проектов;

оценка инновационных рисков коммерциализации проектов;

сервисно-эксплуатационная деятельность:

организация и контроль работ по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламенту, техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем машиностроительных производств, участие в работах;

практическое применение современных методов и средств определения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств;

выбор методов и средств измерения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств;

участие в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления машиностроительных производств;

участие в организации приемки и освоения вводимых в производство: оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления;

составление заявок на оборудование, элементы машиностроительных производств.

### 3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО

Результаты освоения ОПОП ВО по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и профессионально значимые качества личности в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

#### 3.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения данной ОПОП ВО выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями:

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции выпускника                                                                         | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление                          | УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1 Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа<br>УК-1.2 Умеет получать новые знания на основе методов научного познания; собирать и анализировать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта<br>УК-1.3 Владеет навыками исследования в сфере профессиональной деятельности с применением системного подхода; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования и высказывания аргументированных оценочных суждений при решении проблемных профессиональных ситуаций<br>УК-1.4 Использует методы искусственного интеллекта в решении профессиональных задач для достижения поставленных целей |
| Разработка и реализация проектов                          | УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                            | УК-2.1 Знает методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе<br>УК-2.2 Умеет обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции выпускника                                                                                                         | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                           |                                                                                                                                                                 | <p>проектную документацию; прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации проекта; анализировать проектную документацию; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы</p> <p>УК-2.3 Владеет навыками управления проектной деятельностью в области, соответствующей профессиональной деятельности; навыками анализа проектной документации, а также навыками разработки и реализации программы проекта в профессиональной области</p>                                                                                                                                                                                               |
| Командная работа и лидерство                              | УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                     | <p>УК-3.1 Знает стратегии и принципы командной работы, проблемы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы; нормативные правовые акты в сфере профессиональной деятельности; методы научного исследования в сфере управления человеческими ресурсами</p> <p>УК-3.2 Умеет определять стиль управления руководства командой; вырабатывать командную стратегию; владеет технологиями реализации основных функций управления в сфере профессиональной деятельности, а также осуществлять исследования, анализировать и интерпретировать их результаты в области управления человеческими ресурсами</p> <p>УК-3.3 Владеет навыками организации и управления командным взаимодействием при решении задач профессиональной деятельности, навыками работы в команде</p> |
| Коммуникация                                              | УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | <p>УК-4.1 Знает компьютерные технологии и информационную инфраструктуру в организации; основы и значение коммуникации в профессиональной сфере; современные средства информационно-коммуникационных технологий, особенности академического и профессионального взаимодействия в том числе на иностранном языке</p> <p>УК-4.2 Умеет создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стиля по</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций       | Код и наименование универсальной компетенции выпускника                                                        | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 |                                                                                                                | <p>профессиональным вопросам; анализировать систему коммуникационных связей в организации; применять современные коммуникационные средства и технологии в профессиональном взаимодействии</p> <p>УК-4.3 Владеет принципами формирования системы коммуникации, навыками осуществления устного и письменного профессионального и академического взаимодействия, в том числе на иностранном языке; владеет технологией построения эффективной коммуникации в организации; передачей профессиональной информации в информационно-телекоммуникационных сетях с использованием современных средств информационно-коммуникационных технологий</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Межкультурное взаимодействие                                    | УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия          | <p>УК-5.1 Знает психологические основы социального межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; основные принципы и методы организации деловых контактов с учетом национальных, этнокультурных и конфессиональных особенностей потенциальных коммуникаторов</p> <p>УК-5.2 Умеет грамотно, доступно излагать информацию в процессе профессионального взаимодействия; соблюдать этические нормы межкультурного взаимодействия; анализировать и реализовывать социальное взаимодействие с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей оппонентов</p> <p>УК-5.3 Владеет навыками организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; преодолением коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия</p> |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на | УК-6.1 Знает теоретические основы саморазвития, самореализации, самосовершенствования, а также способы и методы использования собственного потенциала; деятельностный подход в                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                           | основе самооценки                                       | <p>исследовании личностного развития; методы самооценки</p> <p>УК-6.2 Умеет оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), и оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания; определять приоритеты собственной деятельности и саморазвития и способы их совершенствования на основе самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач</p> <p>УК-6.3 Владеет навыками определения приоритетов личностного роста и способов совершенствования собственной деятельности на основе самооценки; принятия решений и их реализации в плане профессионального и личностного самосовершенствования; навыками планирования собственной профессиональной карьеры</p> |

### 3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения данной ОПОП ВО выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

| Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника                                                                                                                                                                   | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований | <p>ОПК-1.1 Знает основные проблемы науки в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения, пути и методы решения проблем науки в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения</p> <p>ОПК-1.2 Умеет корректно ставить для последующей реализации исследовательские цели и задачи, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения</p> <p>ОПК-1.3 Владеет навыками решения научных и проектных задач в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения с использованием современных технологий научных исследований</p> |
| ОПК-2 Способен разрабатывать современные методы исследования,                                                                                                                                                                    | ОПК-2.1 Знает современные методы исследования в области машиностроительных производств и их                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Код и наименование<br>общепрофессиональной<br>компетенции выпускника                                                                                                                                                | Код и наименование индикатора достижения<br>общепрофессиональной компетенции<br>выпускника                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| оценивать и представлять<br>результаты выполненной работы                                                                                                                                                           | конструкторско-технологического обеспечения,<br>представления результатов выполненной работы<br>ОПК-2.2 Умеет систематизировать и обобщать<br>достижения в области машиностроительных производств и<br>их конструкторско-технологического обеспечения, ставить<br>задачи исследования, выдвигать рабочие гипотезы<br>ОПК-2.3 Владеет навыками построения методики<br>эксперимента, проведения эксперимента, анализа<br>результатов научного исследования в области<br>машиностроительных производств и их конструкторско-<br>технологического обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ОПК-3 Способен использовать<br>современные информационно-<br>коммуникационные технологии,<br>глобальные информационные<br>ресурсы в научно-<br>исследовательской деятельности                                       | ОПК-3.1 Знает современные профессиональные базы<br>данных и информационные справочные системы,<br>размещенные в глобальной информационной сети,<br>используемые в научно-исследовательской работе в<br>области машиностроительных производств и их<br>конструкторско-технологического обеспечения<br>ОПК-3.2 Умеет находить научно-техническую<br>информацию по заданной теме в профессиональных базах<br>данных и информационных справочных системах,<br>размещенных в глобальной информационной сети<br>ОПК-3.3 Владеет навыком работы в профессиональных<br>базах данных и информационных справочных системах,<br>размещенных в глобальной информационной сети,<br>используемых в научно-исследовательской работе в<br>области машиностроительных производств и их<br>конструкторско-технологического обеспечения |
| ОПК-4 Способен подготавливать<br>научно-технические отчеты и<br>обзоры по результатам<br>выполненных исследований и<br>проектно-конструкторских работ в<br>области машиностроения                                   | ОПК-4.1 Знает структуру научно-технического отчета и<br>способы его презентации<br>ОПК-4.2 Умеет составлять научно-технические отчеты и<br>обзоры по результатам выполнения исследований и<br>проектно-конструкторских работ в области<br>машиностроения<br>ОПК-4.3 Владеет навыками создания презентаций<br>результатов исследований в области машиностроения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ОПК-5 Способен организовывать и<br>осуществлять профессиональную<br>подготовку по образовательным<br>программам в области<br>машиностроения                                                                         | ОПК-5.1 Знает требования к программам учебных<br>дисциплин и курсов, соответствующую научную,<br>техническую и научно-методическую литературу<br>ОПК-5.2 Умеет разрабатывать программы учебных<br>дисциплин и курсов на основе изучения научной,<br>технической и научно-методической литературы<br>ОПК-5.3 Владеет навыками самостоятельной разработки<br>программ учебных дисциплин и курсов на основе<br>изучения научной, технической и научно-методической<br>литературы, а также собственных результатов<br>исследований                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ОПК-6 Способен разрабатывать и<br>применять алгоритмы и<br>современные цифровые системы<br>автоматизированного<br>проектирования производственно-<br>технологической документации<br>машиностроительных производств | ОПК-6.1 Знает современные цифровые системы<br>автоматизированного проектирования производственно-<br>технологической подготовки машиностроительных<br>производств<br>ОПК-6.2 Умеет разрабатывать и применять алгоритмы<br>автоматизированного проектирования производственно-<br>технологической подготовки машиностроительных<br>производств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Код и наименование<br>обще профессиональной<br>компетенции выпускника                                                                                                      | Код и наименование индикатора достижения<br>обще профессиональной компетенции<br>выпускника                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                            | ОПК-6.3 Владеет навыками разработки и анализа процессов и объектов в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения с использованием цифровых систем автоматизированного проектирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ОПК-7 Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической документации машиностроительных производств | ОПК-7.1 Знает основы гражданского права в области интеллектуальной собственности, авторского права, патентного права; основные нормативные документы для оформления заявок и получения патентов на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств<br>ОПК-7.2 Умеет проводить патентный поиск и патентные исследования; оформлять заявки на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств<br>ОПК-7.3 Владеет навыками подготовки документов на регистрацию заявки и получение патента на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств |

### 3.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения данной ОПОП ВО выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

| Задача профессиональной деятельности                                     | Объект или область знания (при необходимости)                | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Основание (ПС, анализ опыта)                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                          |
| Осуществление производственной и технологической деятельности            | Объекты машиностроения различного функционального назначения | ПК-1 Способен разрабатывать и анализировать технологические схемы механосборочного цеха, производить анализ эффективности технологической подготовки производства машиностроительных изделий, выявлять узкие места в рамках участков изготовления деталей и узлов, участвовать в модернизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства | <p>ПК-1.1 Знает основные проблемы развития инструментального производства и методы их решения, связь этих проблем с процессами в зоне формообразования, новые эффективные технологии производства инструментальной техники, теоретические основы обеспечения долговечности инструмента и выбора оптимальных режимов обработки</p> <p>ПК-1.2 Знает методы расчета энергосиловых параметров операций, методы проектирования деформирующего инструмента и штамповочной оснастки; возможности технологических операций холодной листовой штамповки, особенности конструкций используемой штамповочной оснастки; современные подходы к разработке средств и технологий проектирования</p> <p>ПК-1.3 Умеет выполнять технологические задания по модернизации техпроцессов производства, разрабатывать и внедрять новые технологии производства инструментальной техники, конструкций инструмента, новых инструментальных материалов повышения их стойкости</p> <p>ПК-1.4 Умеет обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; разрабатывать технологические процессы в ходе подготовки производства новой продукции; проектировать штампы холодной листовой</p> | <p>40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении</p> <p>40.052 Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства</p> |

| Задача профессиональной деятельности                          | Объект или область знания (при необходимости)                | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Основание (ПС, анализ опыта)                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>штамповки с элементами автоматизации; участвовать в разработке и внедрении оптимальных конструкций штамповой оснастки</p> <p>ПК-1.5 Владеет способностью участвовать в освоении вводимых в производство средств инструментального обеспечения, способностью разрабатывать новые и использовать известные навыки оценки качества инструмента и назначения оптимальных режимов обработки; способностью использовать научные результаты, в том числе полученные в вузе и на кафедре, для решения технологических проблем производства</p> <p>ПК-1.6 Владеет программами для расчетов параметров технологических процессов для их реализации; навыками проектировании деталей и узлов с использованием программных систем компьютерного проектирования (CAD-систем) на основе эффективного сочетания передовых CAD/CAE-технологий и выполнения многовариантных CAE-расчетов</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Осуществление производственной и технологической деятельности | Объекты машиностроения различного функционального назначения | ПК-2 Способен выбирать и эффективно использовать оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции | <p>ПК-2.1 Знает методы и критерии выбора технологической информации о материалах, оборудовании, режущем инструменте, средствах измерения, станочных приспособлениях, режимах резания, нормировании времени, видах термообработки, покрытия</p> <p>ПК-2.2 Знает основные методы выбора инструмента, материала режущей части инструмента</p> <p>ПК-2.3 Знает принципы и методику проектирования работоспособной, высокопроизводительной и экономичной технологической оснастки на основе современных научных и технических достижений отечественного и зарубежного машиностроения</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>40.013 Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением</p> <p>40.052 Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства</p> <p>40.089 Специалист по автоматизированной разработке технологий и программ для станков с числовым программным</p> |

| Задача профессиональной деятельности | Объект или область знания (при необходимости) | Код и наименование профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Основание (ПС, анализ опыта)                                                                               |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      |                                               |                                                 | <p>ПК-2.4 Знает критерии выбора, современный уровень развития и технологические возможности оборудования с числовым программным управлением</p> <p>ПК-2.5 Знает критерии выбора с учетом современного уровня развития и технологических возможностей оборудования с числовым программным управлением и возможностей CAD-CAM системы</p> <p>ПК-2.6 Умеет задавать и вводить технологическую информацию в одной из САПР ТП при проектировании технологических процессов изготовления деталей</p> <p>ПК-2.7 Умеет производить выбор инструментальной оснастки в зависимости от обрабатываемого материала, условий обработки, назначать оптимальные режимы обработки</p> <p>ПК-2.8 Умеет проектировать станочные приспособления для оборудования с ЧПУ, разрабатывать технические задания на их проектирование, использовать новые виды материалов и технологические методы для ускорения изготовления и удешевления приспособлений, а также для их рациональной эксплуатации</p> <p>ПК-2.9 Умеет оценивать эффективность назначения технологического оборудования, методов обработки, обрабатывающих инструментов, средств технологического оснащения, режимов резания при подготовке управляющих программ</p> <p>ПК-2.10 Умеет оценивать эффективность назначения технологического оборудования, методов обработки, обрабатывающих инструментов, средств технологического оснащения, режимов резания при применении</p> | <p>управлением</p> <p>40.100 Специалист по инструментальному обеспечению механосборочного производства</p> |

| Задача профессиональной деятельности                          | Объект или область знания (при необходимости)                | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                      | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Основание (ПС, анализ опыта)                                                     |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>CAD-CAM систем</p> <p>ПК-2.11 Владеет возможностями интерфейса одной из САПР ТП с целью определения и введения технологической информации при разработке технологических процессов</p> <p>ПК-2.12 Владеет навыками выбора рациональной инструментальной оснастки, оптимальных режимов обработки. Способностью участвовать в освоении новых видов инструментальной оснастки</p> <p>ПК-2.13 Владеет навыками выбора и эффективного использования современных материалов для изготовления установочных элементов и деталей механизма зажима приспособлений; оборудования, инструментов и технологической оснастки для изготовления машиностроительной продукции</p> <p>ПК-2.14 Владеет навыками поиска и анализа информации в соответствии с критериями эффективного выбора технологического оборудования, средств технологического оснащения и режимов работы, в том числе с применением систем автоматизации подготовки управляющих программ</p> <p>ПК-2.15 Владеет навыками поиска и анализа информации о параметрах CAD-CAM системы в соответствии с критериями эффективного выбора технологического оборудования, средств технологического оснащения и режимов работы</p> |                                                                                  |
| Осуществление производственной и технологической деятельности | Объекты машиностроения различного функционального назначения | ПК-3 Способен осуществлять технологический контроль проектной конструкторской документации, производить оценку возможности достижения показателей технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой | <p>ПК-3.1 Знает современные методы контроля качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов и готовой продукции</p> <p>ПК-3.2 Умеет организовать и осуществлять контроль качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 40.031 Специалист по технологиям механо-сборочного производства в машиностроении |

| Задача профессиональной деятельности                          | Объект или область знания (при необходимости)                | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Основание (ПС, анализ опыта)                                                     |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |                                                              | надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, разрабатывать мероприятия по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции                                                                                                                                                                                                        | мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов<br>ПК-3.3 Владеет навыками оценки технико-экономической эффективности технологических процессов с точки зрения получения изделий необходимого качества; участия в создании системы менеджмента качества на машиностроительном предприятии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                  |
| Осуществление производственной и технологической деятельности | Объекты машиностроения различного функционального назначения | ПК-4 Способен анализировать состояние функционирования машиностроительных производств с использованием прогрессивных методов и средств анализа, участвовать в разработках программ повышения эффективности и оптимизации работы машиностроительного производства, осуществлять контроль качества выпускаемой продукции и производить разработку мероприятий по сокращению и устранению брака | ПК-4.1 Знает нормативную базу, используемую при контроле и управлении качеством на основе статистических методов<br>ПК-4.2 Знает основные понятия в области стандартизации и сертификации продукции, средств и систем машиностроительного производства. Правила применения технических регламентов и стандартов в отечественной практике сертификации<br>ПК-4.3 Знает проблемы, возникающие в машиностроительном производстве, способы их решения и прогнозирования последствий принимаемого решения<br>ПК-4.4 Знает основы анализа состояния и динамики функционирования машиностроительных производств; современные методы и средства анализа<br>ПК-4.5 Умеет анализировать состояние и динамику функционирования машиностроительных производств; производить выбор методов контроля и управления технологическими процессами<br>ПК-4.6 Умеет участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий. Осуществлять подготовку комплекта документации для аккредитации испытательной лаборатории и | 40.031 Специалист по технологиям механо-сборочного производства в машиностроении |

| Задача профессиональной деятельности                          | Объект или область знания (при необходимости)                | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                         | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Основание (ПС, анализ опыта)                                                     |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>решение вопросов сертификации продукции машиностроительного производства</p> <p>ПК-4.7 Умеет определять проблемы, возникающие в машиностроительном производстве, выбирать пути их решения, прогнозировать последствия принимаемых решений</p> <p>ПК-4.8 Умеет разрабатывать методики и программы испытания изделий, элементов машиностроительных производств</p> <p>ПК-4.9 Владеет навыками разработки методик и программ испытаний изделий машиностроительного производства; проведения исследования появления брака и разработки мероприятий по его устранению</p> <p>ПК-4.10 Владеет навыками подготовки комплекта документации для аккредитации испытательной лаборатории и решение вопросов сертификации продукции машиностроительного производства</p> <p>ПК-4.11 Владеет способами и средствами разработки решений, прогнозирования их последствий для машиностроительного производства</p> <p>ПК-4.12 Владеет навыками метрологических проверок показателей качества выпускаемой продукции; навыками по сокращению и предотвращению брака</p> |                                                                                  |
| Осуществление производственной и технологической деятельности | Объекты машиностроения различного функционального назначения | ПК-5 Способен выполнять работы по контролю технологических процессов производства деталей, стандартизации и сертификации продукции машиностроительных производств, разрабатывать мероприятия по эффективному использованию ресурсов с учетом экологической безопасности | <p>ПК-5.1 Знает патентное законодательство в Российской Федерации</p> <p>ПК-5.2 Знает основные положения и нормативную документацию по охране труда в отрасли; порядок расследования несчастных случаев на производстве</p> <p>ПК-5.3 Знает современные системы автоматизации машиностроительного производства, системы технического и программного обеспечения с учетом требований качества и надежности</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 40.031 Специалист по технологиям механо-сборочного производства в машиностроении |

| Задача профессиональной деятельности | Объект или область знания (при необходимости) | Код и наименование профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Основание (ПС, анализ опыта) |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|                                      |                                               |                                                 | <p>ПК-5.4 Знает законодательную и нормативную базу сертификации продукции. Системы сертификации продукции. Схемы обязательного подтверждения соответствия продукции требованиям ТР</p> <p>ПК-5.5 Умеет формулировать, составлять и анализировать документы авторско-правового характера</p> <p>ПК-5.6 Умеет разрабатывать мероприятия по надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования, по обеспечению экологической безопасности</p> <p>ПК-5.7 Умеет организовать работу по проектированию новых высокоэффективных машиностроительных производств и их элементов при реализации изготовления, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний изделий</p> <p>ПК-5.8 Умеет разрабатывать мероприятия по комплексному эффективному использованию сырья и ресурсов, замене дефицитных материалов, изысканию повторного использования отходов производств и их утилизации, по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования, по обеспечению экологической безопасности</p> <p>ПК-5.9 Владеет навыками выявления потенциально охраноспособных объектов интеллектуальной собственности и их классификации</p> <p>ПК-5.10 Владеет навыками по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования</p> <p>ПК-5.11 Владеет навыками выбора оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности, стоимости, сроков исполнения, безопасности</p> |                              |

| Задача профессиональной деятельности                                                | Объект или область знания (при необходимости)                | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Основание (ПС, анализ опыта)                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | жизнедеятельности производства<br>ПК-5.12 Владеет навыками работы с технической документацией в области сертификации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                       |
| Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческая деятельность |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                       |
| Осуществление организационной и управленческой деятельности                         | Объекты машиностроения различного функционального назначения | ПК-6 Способен участвовать в организации процесса разработки технологических и производственных систем машиностроительных производств                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК-6.1 Знает логические связи, требующие интеграции и взаимодействия различных подсистем САПР ТП при разработке технологических процессов изготовления деталей<br>ПК-6.2 Знает текстовые документы, входящие в состав технической документации машиностроительного производства<br>ПК-6.3 Умеет распределять задачи проектирования технологического процесса изготовления детали между подсистемами САПР ТП<br>ПК-6.4 Умеет разрабатывать текстовые документы на машиностроительную продукцию<br>ПК-6.5 Владеет возможностями интерфейса одной из САПР ТП с целью организации коллективной разработки технологических процессов или систем автоматизации<br>ПК-6.6 Владеет методами и инструментами разработки текстовой технической документации в машиностроении | 40.083 Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов                                                                                     |
| Осуществление организационной и управленческой деятельности                         | Объекты машиностроения различного функционального назначения | ПК-7 Способен организовывать работы по проектированию новых и модернизации действующих машиностроительных производств, производить выбор технологий, инструментальных средств оснащения при реализации процессов проектирования, производства, диагностирования и промышленных испытаний изделий машиностроения, осуществлять поиск оптимальных решений с учетом требований качества, | ПК-7.1 Знает рекомендации к организации работы по разработке технологических процессов изготовления деталей машин с применением САПР ТП с целью обеспечения высокой эффективности машиностроительного производства и его элементов, модернизации и автоматизации, выбора технологических методов, средств технологического обеспечения на этапах проектирования, изготовления, контроля машиностроительных изделий<br>ПК-7.2 Знает рекомендации к организации работ по проектированию новых и модернизации                                                                                                                                                                                                                                                         | 40.031 Специалист по технологиям механо-сборочного производства в машиностроении<br>40.083 Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов |

| Задача профессиональной деятельности | Объект или область знания (при необходимости) | Код и наименование профессиональной компетенции              | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Основание (ПС, анализ опыта) |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|                                      |                                               | надежности, безопасности и технико-экономических показателей | <p>действующих машиностроительных производств</p> <p>ПК-7.3 Знает современные информационные технологии, применяемые в производственно-технологической и научной деятельности машиностроительного производства;</p> <p>конструктивные особенности и назначение средств автоматизации и механизации, правила их эксплуатации, критерии оценки оборудования и технических средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочных производств</p> <p>ПК-7.4 Знает технологические основы обработки на станках с ЧПУ различных типов: токарных, сверлильных, фрезерных, фрезерно-сверлильных; особенности проектирования операций механической обработки заготовок деталей машин на станках с ЧПУ; методы обеспечения точности размеров при обработке на станках с ЧПУ</p> <p>ПК-7.5 Знает технологические основы обработки заготовок деталей машин в условиях гибких производственных систем различных типов и компоновок; особенности проектирования операций механической обработки заготовок деталей машин в условиях гибких производственных систем</p> <p>ПК-7.6 Умеет осуществлять поиск оптимальных решений технологических задач при проектировании процессов производства деталей, определять параметры технического и аппаратно-программного обеспечения процесса разработки с применением САПР ТП</p> <p>ПК-7.7 Умеет организовывать работы по проектированию новых и модернизации действующих машиностроительных производств</p> |                              |

| Задача профессиональной деятельности | Объект или область знания (при необходимости) | Код и наименование профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Основание (ПС, анализ опыта) |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|                                      |                                               |                                                 | <p>ПК-7.8 Умеет выбирать необходимые технические данные для обоснования принятия решений по проектированию технических средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства; выбирать и применять для решения профессиональных задач машиностроительные информационные технологии</p> <p>ПК-7.9 Умеет разрабатывать технологические маршруты и технологические операции, реализуемые на станках с ЧПУ; в зависимости от внешних условий выбирать наиболее эффективные метод обеспечения точности размеров при обработке партии деталей на станке с ЧПУ</p> <p>ПК-7.10 Умеет разрабатывать технологические маршруты и технологические операции, реализуемые в условиях гибких производственных систем; в зависимости от внешних условий выбирать наиболее эффективные компоновки гибких производственных модулей для обработки заготовок деталей машин</p> <p>ПК-7.11 Владеет возможностями интерфейса одной из САПР ТП с целью обеспечения высокой эффективности машиностроительного производства и его элементов</p> <p>ПК-7.12 Владеет навыками организации работ по проектированию новых и модернизации действующих машиностроительных производств</p> <p>ПК-7.13 Владеет современными информационными технологиями, используемыми для решения стандартных задач в машиностроительном производстве; разрабатывать и экономически обосновывать технические задания для создания средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного</p> |                              |

| Задача профессиональной деятельности                        | Объект или область знания (при необходимости)                | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                            | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Основание (ПС, анализ опыта)                                                     |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>производства; анализировать эскизы, рабочие чертежи, технические проекты и другую техническую информацию; совершенствовать системы автоматизации и механизации технологических процессов, конструкцию технических средств; навыками совершенствования систем автоматизации и механизации технологических процессов; методами и инструментами работы с источниками информации и информационно-коммуникативными технологиями для решения стандартных задач в профессиональной деятельности</p> <p>ПК-7.14 Владеет навыками размерной привязки инструмента в двух- и трёхкоординатных системах ЧПУ; навыками отладки управляющих программ для станков с ЧПУ</p> <p>ПК-7.15 Владеет навыками размерной привязки промышленного робота-манипулятора в двух- и трёхкоординатных системах ЧПУ; навыками отладки управляющих программ для промышленных роботов</p> |                                                                                  |
| Осуществление организационной и управленческой деятельности | Объекты машиностроения различного функционального назначения | ПК-8 Способен осуществлять контроль за испытанием изделий, средств, прогрессивных технологий машиностроительных производств, внедрять современные методы проектирования, автоматизации и управления производством, оценивать производственные и непроизводственные затраты | <p>ПК-8.1 Знает основные законодательные акты по охране труда; межотраслевые и отраслевые нормативные акты по ОТ, их кодирования; управление ОТ на отраслевом уровне; ответственность за невыполнение требований по ОТ</p> <p>ПК-8.2 Знает средства технологического оснащения контроля и испытаний машиностроительных изделий</p> <p>ПК-8.3 Умеет оценить соответствие санитарно-гигиенических условий труда нормам; обосновать рациональные методы нормализации условий труда в конкретной производственной ситуации; проводить инструктажи на рабочем месте по</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 40.031 Специалист по технологиям механо-сборочного производства в машиностроении |

| Задача профессиональной деятельности                        | Объект или область знания (при необходимости)                | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                      | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Основание (ПС, анализ опыта)                                                     |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>вопросам охраны труда</p> <p>ПК-8.4 Умеет разрабатывать средства технологического оснащения контроля и испытаний машиностроительных изделий</p> <p>ПК-8.5 Владеет законодательными и правовыми основами охраны труда; культурой и навыками пропаганды безопасности труда</p> <p>ПК-8.6 Владеет навыками разработки средств технологического оснащения контроля и испытаний машиностроительных изделий</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                  |
| Осуществление организационной и управленческой деятельности | Объекты машиностроения различного функционального назначения | ПК-9 Способен участвовать в проведении работ по модернизации, повышению качества выпускаемой продукции, применяемых технологий и элементов, проводить маркетинговые исследования научно-технической информации с целью внедрения инновационных технологий для повышения конкурентоспособности изделий машиностроения | <p>ПК-9.1 Знает способы совершенствования, модернизации, унификации выпускаемой продукции, технологий, производств их элементов, проведения маркетинга и подготовки бизнес-плана выпуска и реализации перспективных конкурентоспособных изделий</p> <p>ПК-9.2 Знает средства и системы машиностроительных производств, технологии координации работы персонала в решении инновационных проблем, способы модернизации, повышения качества выпускаемой продукции</p> <p>ПК-9.3 Умеет выполнять работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, внедрению технологий, по проведению маркетинга и подготовке бизнес-плана выпуска и реализации перспективных конкурентоспособных изделий</p> <p>ПК-9.4 Умеет проводить работы по модернизации, проводить маркетинговые исследования научно-технической информации с целью внедрения инновационных технологий для повышения конкурентоспособности изделий машиностроения</p> <p>ПК-9.5 Владеет навыками в проведении работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, по проведению</p> | 40.031 Специалист по технологиям механо-сборочного производства в машиностроении |

| Задача профессиональной деятельности                        | Объект или область знания (при необходимости)                | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                      | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Основание (ПС, анализ опыта)                                                     |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             |                                                              |                                                                                                                                                                                      | маркетинга и подготовке бизнес-плана выпуска и реализации перспективных конкурентоспособных изделий<br>ПК-9.6 Владеет навыками в проведении маркетинговых исследований научно-технической информации с целью внедрения инновационных технологий для повышения конкурентоспособности изделий машиностроения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                  |
| Осуществление организационной и управленческой деятельности | Объекты машиностроения различного функционального назначения | ПК-10 Способен участвовать в координации работ с персоналом с целью профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений | ПК-10.1 Знать основные методы профилактики профессиональных заболеваний; гигиеническое нормирование опасных и вредных факторов производства; составляющие безопасности технологического процесса и технологического оборудования; требования пожарной и электробезопасности на предприятиях машиностроительного производства<br>ПК-10.2 Уметь оценить безопасность технологического оборудования по отдельным факторам; определять необходимые технические решения системы предупреждения пожара; электротравматизма на рабочем месте; использовать в своей практической деятельности правовые, социально-экономические, технические, природоохранные мероприятия, направленные на обеспечение здоровых и безопасных условий труда<br>ПК-10.3 Владеть навыками применения полученных знаний на практике; навыками поведения при аварийных и чрезвычайных ситуациях на производстве; навыками предупреждения аварийных ситуаций, профессионального травматизма и профессиональной заболеваемости; навыками защиты от негативного действия вредных и опасных производственных факторов | 40.031 Специалист по технологиям механо-сборочного производства в машиностроении |

| Задача профессиональной деятельности                                           | Объект или область знания (при необходимости)                | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Основание (ПС, анализ опыта)                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательская деятельность |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Осуществление научно-исследовательской деятельности                            | Объекты машиностроения различного функционального назначения | ПК-11 Способен проводить научные эксперименты, наблюдения и измерения, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности, внедрять разработки, выполненные на основе исследований, позволяющие повысить качество выпускаемых изделий, улучшить технологические процессы, средства и системы машиностроительных производств | <p>ПК-11.1 Знает сущность эксперимента; модели и методы планирования эксперимента; методы обработки экспериментальных данных; основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности</p> <p>ПК-11.2 Знает современные технологии проведения научных исследований</p> <p>ПК-11.3 Умеет выбирать план эксперимента исходя из имеющихся возможностей и целей эксперимента, анализировать доступные факторы и формировать оптимальный набор факторов эксперимента; формировать план эксперимента, в том числе и с использованием специализированных программ; построить, интерпретировать и проверить адекватность модели на основе проведенного эксперимента; принимать решения по оптимизации процессов и конструкции, исходя из построенных моделей; выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия и планировать реализацию проектов; проводить патентные исследования; определять показатели технического уровня проектируемых процессов</p> <p>ПК-11.4 Умеет оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей</p> <p>ПК-11.5 Владеет методами планирования, проведения и обработки результатов эксперимента для исследования конструкций, систем, технологических процессов и их оптимизации; методами оценки правильности проведенных</p> | <p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p> <p>40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении</p> <p>40.052 Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства</p> |

| Задача профессиональной деятельности                | Объект или область знания (при необходимости)                | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                         | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Основание (ПС, анализ опыта)                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                         | расчетов; методами формализации технических задач для последующего их решения математическими методами; основными математическими пакетами прикладных программ для реализации применяемых методов ПК-11.6 Владеет навыками разработки теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Осуществление научно-исследовательской деятельности | Объекты машиностроения различного функционального назначения | ПК-12 Способен использовать результаты научных экспериментов, анализов, методов и способов для решения технических проблем, оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, разрабатывать программное обеспечение | ПК-12.1 Знает методы и приёмы компьютерного моделирования различных машиностроительных изделий; виды прикладных библиотек, используемых в современных системах автоматизированного проектирования<br>ПК-12.2 Знает сущность эксперимента; модели и методы планирования эксперимента; методы обработки экспериментальных данных; основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности<br>ПК-12.3 Знает передовые тенденции развития методов подготовки управляющих программ и направления развития систем автоматизации подготовки управляющих программ<br>ПК-12.4 Знает передовые тенденции развития CAD-CAM систем<br>ПК-12.5 Умеет формализовать инженерную задачу в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительного производства и выбрать компьютерный инструментарий для её решения<br>ПК-12.6 Умеет выбирать план эксперимента исходя из имеющихся возможностей и целей эксперимента, анализировать доступные факторы и | 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам<br>40.052 Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства<br>40.089 Специалист по автоматизированной разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением |

| Задача профессиональной деятельности | Объект или область знания (при необходимости) | Код и наименование профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Основание (ПС, анализ опыта) |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|                                      |                                               |                                                 | <p>формировать оптимальный набор факторов эксперимента; формировать план эксперимента, в том числе и с использованием специализированных программ; построить, интерпретировать и проверить адекватность модели на основе проведенного эксперимента; принимать решения по оптимизации процессов и конструкции, исходя из построенных моделей; выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия и планировать реализацию проектов; проводить патентные исследования; определять показатели технического уровня проектируемых процессов</p> <p>ПК-12.7 Умеет применять новые научные результаты и методы для проблемно-ориентированного синтеза управляющих программ</p> <p>ПК-12.8 Умеет применять новые научные результаты и методы для повышения эффективности технологической подготовки на базе CAD-CAM систем</p> <p>ПК-12.9 Владеет навыками компьютерного моделирования изделий машиностроения в статике и динамике</p> <p>ПК-12.10 Владеет методами планирования, проведения и обработки результатов эксперимента для исследования конструкций, систем, технологических процессов и их оптимизации; методами оценки правильности проведенных расчетов; методами формализации технических задач для последующего их решения математическими методами; основными математическими пакетами прикладных программ для реализации применяемых методов</p> <p>ПК-12.11 Владеет навыками поиска, выделения и применения передовых средств и систем подготовки управляющих программ, в том числе</p> |                              |

| Задача профессиональной деятельности                | Объект или область знания (при необходимости)                | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                            | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Основание (ПС, анализ опыта)                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | компьютерных систем<br>ПК-12.12 Владеет навыками поиска, выделения и применения передовых решений задач технологической подготовки производства с применением CAD-CAM систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                        |
| Осуществление научно-исследовательской деятельности | Объекты машиностроения различного функционального назначения | ПК-13 Способен разрабатывать планы и методические программы проведения исследований и технических разработок, осуществлять сбор и изучение научно-технической информации, проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, осуществлять их теоретическое обобщение | ПК-13.1 Знает возможности использование патентной документации для создания конкурентоспособной продукции<br>ПК-13.2 Знает методики проведения научных исследований; правила оформления научных исследований, разработок, научно-технических отчетов, публикаций<br>ПК-13.3 Знает значение рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок<br>ПК-13.4 Умеет грамотно управлять портфелем интеллектуальной собственности на высокотехнологичных предприятиях<br>ПК-13.5 Умеет разрабатывать методики проведения научных исследований, рабочие планы и программы научных исследований и перспективных разработок конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; представлять и докладывать результаты выполненных научных исследований; оформлять и защищать результаты научных исследований<br>ПК-13.6 Умеет готовить научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований<br>ПК-13.7 Владеет методами прогнозирования коммерческой перспективности на основе патентной информации; навыками управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на | 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам<br>40.031 Специалист по технологиям механо-сборочного производства в машиностроении |

| Задача профессиональной деятельности                                           | Объект или область знания (при необходимости)                | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                           | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Основание (ПС, анализ опыта)                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>объекты интеллектуальной собственности</p> <p>ПК-13.8 Владеет навыками оформления научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований</p> <p>ПК-13.9 Владеет технологией оформления, представления и защиты результатов выполненной научно-исследовательской или конструкторско-технологической работы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  |
| Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторская деятельность |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Осуществление проектно-конструкторской деятельности                            | Объекты машиностроения различного функционального назначения | ПК-14 Способен разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления изделий машиностроительного производства, на модернизацию и автоматизацию производственных и технологических процессов, средств и систем на основе анализа при заданных критериях, целевых функциях и ограничениях | <p>ПК-14.1 Знает способы разработки и внедрения эффективных средств инструментального производства</p> <p>ПК-14.2 Знает особенности инструментального обеспечения автоматизированного производства, инструментальные системы автоматизированных машиностроительных производств, методы автоматизированного проектирования инструментов</p> <p>ПК-14.3 Знает технологические возможности современного металлообрабатывающего оборудования с числовым программным управлением (ЧПУ), основные показатели эффективности применения станков с ЧПУ для автоматизации технологических процессов в условиях современного машиностроительного производства; тенденции развития основных групп металлорежущих станков с ЧПУ: токарных, сверлильно-фрезерных, шлифовальных</p> <p>ПК-14.4 Знает требования, предъявляемые к деталям, изготовление которых планируется на оборудовании с ЧПУ (по технологичности, серийности выпуска, конструкторско-технологической проработке чертежей)</p> <p>ПК-14.5 Знает правила эксплуатации промышленных роботов и технику безопасности</p> | <p>40.083 Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов</p> <p>40.100 Специалист по инструментальному обеспечению механосборочного производства</p> |

| Задача профессиональной деятельности | Объект или область знания (при необходимости) | Код и наименование профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Основание (ПС, анализ опыта) |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|                                      |                                               |                                                 | <p>при работе с промышленным роботом</p> <p>ПК-14.6 Умеет выполнять технологические задания по модернизации инструмента с целью повышения качества обрабатываемых поверхностей</p> <p>ПК-14.7 Умеет собирать и анализировать исходные информационные и технологические данные по инструментальному обеспечению автоматизированного производства</p> <p>ПК-14.8 Умеет выбирать оборудование с ЧПУ и соответствующее технологическое оснащение, необходимые для реализации технологических процессов механической обработки заготовок деталей машин</p> <p>ПК-14.9 Умеет анализировать технические требования и технологичность конструкции деталей с точки зрения обеспечения эффективности их обработки на станках с ЧПУ. Разрабатывать конструкторско-технологические мероприятия для обеспечения целесообразности обработки партий деталей на станках с ЧПУ</p> <p>ПК-14.10 Умеет программировать промышленный робот</p> <p>ПК-14.11 Владеет способностью участвовать в освоении вводимых в производство средств инструментального обеспечения, способностью разрабатывать специальный режущий инструмент для обработки сложных поверхностей</p> <p>ПК-14.12 Владеет навыками выбора инструментов</p> <p>ПК-14.13 Владеет навыками поиска информации и работы с технической документацией, необходимой для проектирования технологических процессов, реализуемых на станках с ЧПУ (паспорта оборудования, каталоги технологического оснащения, нормативно-справочные материалы по режимам обработки и</p> |                              |

| Задача профессиональной деятельности                | Объект или область знания (при необходимости)                | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Основание (ПС, анализ опыта)                                                               |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | нормированию трудоёмкости)<br>ПК-14.14 Владеет навыками работы с различными датчиками и исполнительными механизмами, устройствами обработки сигналов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                            |
| Осуществление проектно-конструкторской деятельности | Объекты машиностроения различного функционального назначения | ПК-15 Способен участвовать в разработке технических проектов машиностроительных производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных параметров, разрабатывать варианты решения проектных задач, производить анализ и выбор оптимальных решений, прогнозировать их последствия, определять показатели технического и экономического уровней проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий | ПК-15.1 Знает проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско- технологической подготовки машиностроительных производств<br>ПК-15.2 Умеет разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение машиностроительного назначения<br>ПК-15.3 Владеет способностью использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 40.031 Специалист по технологиям механо-сборочного производства в машиностроении           |
| Осуществление проектно-конструкторской деятельности | Объекты машиностроения различного функционального назначения | ПК-16 Способен разрабатывать конструкторскую и эксплуатационную документацию проектируемых процессов, устройств и систем, проводить технические расчеты, выполнять технико-экономическое и стоимостное обоснование, проводить оценку инновационного потенциала и рисков по выполняемым проектам                                                                                                                                 | ПК-16.1 Знает классификацию технологической оснастки для станков с ЧПУ; методы проектирования технологической оснастки различных видов; методы расчета эффективности применения технологической оснастки для оборудования с ЧПУ; способы установки заготовок в приспособлениях, их базирование и закрепление<br>ПК-16.2 Умеет правильно выбрать приспособление для механической обработки заготовки на станках с ЧПУ токарной, сверлильной, фрезерной и расточной групп; разрабатывать и оформлять техническое задание на проектирование; рассчитывать погрешность базирования, усилие зажима пользоваться нормативными документами, справочной литературой при выборе и расчете основных видов оснастки. формулировать технические требования к проектируемым | 40.052 Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства |

| Задача профессиональной деятельности                                            | Объект или область знания (при необходимости)                | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Основание (ПС, анализ опыта)                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                 |                                                              |                                                                                                                                                                                                | приспособлениям для станков с ЧПУ; составлять описание принципа работы приспособлений ПК-16.3 Владеет навыками выбора аналогов и прототипов при проектировании конструкций приспособлений для станков с ЧПУ для реализации технологических процессов изготовления деталей и изделий машиностроительного производства; методиками проектирования и расчета технологической оснастки для станков с ЧПУ с учетом её особенностей; методиками расчета экономической эффективности применения разработанной оснастки                                                                          |                                                                                                      |
| Тип задач профессиональной деятельности: сервисно-эксплуатационная деятельность |                                                              |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                      |
| Осуществление сервисно-эксплуатационной деятельности                            | Объекты машиностроения различного функционального назначения | ПК-17 Способен организовывать контроль по наладке, настройке, опытной проверке, техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем машиностроительных производств     | ПК-17.1 Знает современные методы контроля технологической оснастки для станков с ЧПУ<br>ПК-17.2 Умеет проводить анализ состояния технологической оснастки и ее элементов с использованием современных методов и средств контроля; проводить исследования по выявлению брака при обработке деталей с использованием этой оснастки<br>ПК-17.3 Владеет навыками разработки методик и программ испытаний технологической оснастки для станков с ЧПУ; навыками в разработке мероприятий по сокращению и устранению брака при обработке деталей с использованием этой технологической оснастки | 40.052 Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства           |
| Осуществление сервисно-эксплуатационной деятельности                            | Объекты машиностроения различного функционального назначения | ПК-18 Способен к практическому применению современных методов определения эксплуатационных характеристик элементов и систем машиностроительного производства, средств программного обеспечения | ПК-18.1 Знает основные функции компьютерных автоматизированных систем подготовки управляющих программ, основные принципы постпроцессирования<br>ПК-18.2 Знает основные принципы и способы передачи информации от CAD-CAM системы к оборудованию<br>ПК-18.3 Умеет применять возможности                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 40.013 Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением |

| Задача профессиональной деятельности                 | Объект или область знания (при необходимости)                | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                          | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Основание (ПС, анализ опыта)                                                               |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      |                                                              |                                                                                                                                          | компьютерных систем подготовки управляющих программ<br>ПК-18.4 Умеет применять возможности CAD-CAM систем для повышения эффективности эксплуатации технологического оборудования<br>ПК-18.5 Владеет навыками применения компьютерных систем подготовки управляющих программ для оборудования с числовым программным управлением<br>ПК-18.6 Владеет навыками применения CAD-CAM систем для решения задач технологического проектирования |                                                                                            |
| Осуществление сервисно-эксплуатационной деятельности | Объекты машиностроения различного функционального назначения | ПК-19 Способен участвовать в организации приемки и освоения новых технических средств, процессов и систем машиностроительных производств | ПК-19.1 Знает современные методы и технологии проектирования с использование программного обеспечения<br>ПК-19.2 Умеет разрабатывать техническое задание на проектирование технологической оснастки для оборудования с ЧПУ<br>ПК-19.3 Владеет прикладными программами конструирования станочных приспособлений для станков с ЧПУ, реализованных в современных САПР                                                                      | 40.052 Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства |

### 3.4 Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП ВО

| Структура учебного плана ОПОП ВО                                             | Универсальные компетенции | Общепрофессиональные компетенции | Профессиональные компетенции |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| <b>Обязательная часть</b>                                                    |                           |                                  |                              |
| Иностранный язык в профессиональной сфере                                    | УК-4                      | —                                | —                            |
| Философские вопросы технических знаний                                       | УК-1                      | —                                | —                            |
| Компьютерные технологии в науке и производстве                               | —                         | —                                | ПК-12                        |
| Патентование и защита интеллектуальной собственности                         | —                         | ОПК-7                            | ПК-5, ПК-13                  |
| Системы автоматизированного проектирования технологических процессов         | —                         | ОПК-6                            | ПК-2, ПК-6, ПК-7             |
| Размерное моделирование и анализ технологических процессов                   | УК-1                      | ОПК-1                            | ПК-4, ПК-6, ПК-7             |
| Инструментальные системы автоматизированного машиностроения                  | —                         | —                                | ПК-14                        |
| Научные семинары                                                             | УК-1, УК-2, УК-6          | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4       | ПК-13, ПК-15                 |
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>              |                           |                                  |                              |
| Планирование и организация научных исследований                              | УК-1, УК-3                | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4       | ПК-13                        |
| Планирование экспериментов в машиностроении                                  | УК-3                      | —                                | ПК-11                        |
| Охрана труда в отрасли                                                       | —                         | —                                | ПК-5, ПК-8, ПК-10            |
| Маркетинг в отрасли                                                          | УК-3                      | —                                | ПК-9                         |
| Педагогика высшей школы                                                      | УК-5, УК-6                | ОПК-5                            | —                            |
| Системы искусственного интеллекта                                            | УК-1                      | —                                | —                            |
| Математическое моделирование в машиностроении                                | —                         | —                                | ПК-2, ПК-14                  |
| Современное инструментальное обеспечение машиностроительных производств      | —                         | ОПК-1                            | ПК-1, ПК-2, ПК-14            |
| Технология автоматизированного машиностроения                                | —                         | ОПК-6                            | ПК-7, ПК-14                  |
| Технологическая оснастка для оборудования с числовым программным управлением | —                         | —                                | ПК-2, ПК-16, ПК-17, ПК-19    |
| Робототехнические комплексы в машиностроении                                 | —                         | ОПК-6                            | ПК-7, ПК-14                  |
| Проектирование и производство технологической оснастки                       | —                         | —                                | ПК-11, ПК-12                 |
| Проектирование и производство штамповой оснастки                             | —                         | —                                | ПК-1                         |
| Основы технологии сборки                                                     | —                         | —                                | ПК-4                         |
| Научеёмкие технологии в машиностроении                                       | —                         | ОПК-3                            | ПК-15                        |
| <b>Элективные дисциплины (модули)</b>                                        |                           |                                  |                              |
| Менеджмент в машиностроении                                                  | УК-2, УК-3                | —                                | ПК-7                         |
| Управление проектами на машиностроительных предприятиях                      | УК-2, УК-3                | —                                | ПК-8, ПК-9                   |
| Методы контроля и управления качеством в машиностроении                      | —                         | —                                | ПК-3, ПК-4, ПК-5             |

| Структура учебного плана ОПОП ВО                                                    | Универсальные компетенции          | Общепрофессиональные компетенции                | Профессиональные компетенции                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сертификация продукции в <i>машиностроении</i>                                      | —                                  | ОПК-3                                           | ПК-4, ПК-5                                                                                                                 |
| Подготовка управляющих программ для оборудования с числовым программным управлением | —                                  | ОПК-6                                           | ПК-2, ПК-12, ПК-18                                                                                                         |
| Технологическая подготовка производства на базе CAD-CAM систем                      | —                                  | ОПК-6                                           | ПК-2, ПК-12, ПК-18                                                                                                         |
| <b>Факультативные дисциплины (модули)</b>                                           |                                    |                                                 |                                                                                                                            |
| Функционально-стоимостной анализ в машиностроении                                   | —                                  | —                                               | ПК-7                                                                                                                       |
| <b>Практика</b>                                                                     |                                    |                                                 |                                                                                                                            |
| <b>Обязательная часть</b>                                                           |                                    |                                                 |                                                                                                                            |
| Научно-исследовательская работа                                                     | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6 | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7        | ПК-11, ПК-12, ПК-13                                                                                                        |
| Технологическая (производственная) практика                                         | —                                  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6                             | ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19                          |
| Преддипломная (производственная) практика                                           | —                                  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6                             | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-13, ПК-14, ПК-15                                                 |
| <b>Государственная итоговая аттестация</b>                                          |                                    |                                                 |                                                                                                                            |
| Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы            | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6 | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19 |

## **4 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО**

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования магистратуры по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств содержание и организация образовательного процесса при реализации данной программы регламентируется учебным планом с учетом профиля, календарным учебным графиком, аннотациями рабочих программ, рабочими программами курсов, дисциплин (модулей), фондом оценочных средств, программами практик, программой государственной итоговой аттестации, материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию образовательных технологий.

### **4.1 Учебный план и календарный учебный график подготовки магистра**

В учебном плане отражены сводные данные по бюджету времени, информация о теоретическом обучении, практиках и государственной итоговой аттестации на весь период обучения (приложение А). На основе базового учебного плана составляется ежегодный рабочий учебный план. К учебному плану прилагается календарный учебный график.

### **4.2 Аннотации рабочих программ учебных дисциплин**

На учебные дисциплины, обеспечивающие ОПОП ВО по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, разработаны рабочие программы. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин приведены в приложении Ж.

### **4.3 Аннотации программ практик**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств предусмотрены научно-исследовательская работа, технологическая (производственная) и преддипломная (производственная) практики, которые являются обязательными и представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических

курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Аннотации практик представлены в приложении И.

## **5 РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### **5.1 Научно-педагогические кадры, обеспечивающие учебный процесс**

Реализация ОПОП ВО по направлению 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (направленность (профиль) «Технология машиностроения») обеспечена научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин и систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью.

Данная основная профессиональная образовательная программа обеспечивается научно-педагогическими кадрами следующих кафедр:

- технологии и организации машиностроительного производства;
- социально-гуманитарных дисциплин;
- языковой подготовки специалистов;
- экономики и управления;
- охраны труда и промышленной безопасности.

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

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

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

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

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры должно осуществляться научно-педагогическим работником Университета, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Сведения о руководителе образовательной программы приведены в Приложении Д.

Сведения о профессорско-преподавательском составе, обеспечивающем учебный процесс по данной образовательной программе, приведены в приложении Б.

## **5.2 Материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

Университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторных, практических и научно-исследовательских работ обучающихся, предусмотренных учебным планом образовательного учреждения и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам (приложение В).

## **5.3 Фактическое учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса**

ОПОП ВО обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам основной профессиональной образовательной программы.

Самостоятельная работа студентов обеспечена учебно-методическими ресурсами в полном объёме (список учебных, учебно-методических пособий для самостоятельной работы представлен в рабочих программах учебных дисциплин). Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечному фонду, который укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по всем учебным дисциплинам, научными, справочно-библиографическими и специализированными периодическими изданиями, а также к электронно-библиотечной системе (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде

Университета, содержащей учебные и учебно-методические издания по основным изучаемым дисциплинам, обеспечивающим возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне её (приложение Г).

## **6 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии таких обучающихся) особенности освоения образовательной программы определены в локальных нормативных актах Университета.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ по их желанию могут быть обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Для лиц с ОВЗ в Университете предоставлен выбор мест прохождения практик, учитывающий состояние здоровья и требования по доступности, вход в первый, третий, четвертый корпуса – не имеет ступенек.

## **7. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ**

Для всестороннего развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданских, общекультурных качеств обучающихся в Университете созданы социально-культурная среда и условия, необходимые для социализации личности, которые направлены для формирования универсальных компетенций (УК) выпускников.

Воспитательная работа в Университете осуществляется в соответствии с рабочей программой воспитания, утвержденной приказом ректора от 02.05.2023 № 16 (<https://www.dstu.education/sveden/files/documents/18/36.pdf>).

Цель воспитательной работы – создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского самоопределения, профессионального становления и индивидуально-личностной самореализации в созидательной деятельности для удовлетворения потребностей в нравственном, культурном, интеллектуальном, социальном и профессиональном развитии.

Воспитательная работа ведется по следующим направлениям:

- гражданское воспитание;
- патриотическое воспитание;
- духовно-нравственное воспитание;
- культурно-творческое воспитание;
- научно-образовательное воспитание;
- профессионально-трудовое воспитание;
- экологическое воспитание;
- физическое воспитание.

Характеристика социокультурной среды Университета, порядок организации, содержание и оценка результатов воспитательной работы по ОПОП, регламентируется следующими документами:

- документы, регламентирующие воспитательную деятельность;
- сведения о наличии студенческих общественных организаций;
- информация относительно организации и проведения внеучебной общекультурной работы;
- данные о психолого-консультационной и специальной профилактической работе;
- описание социально-бытовых условий и др.

Воспитательная работа осуществляется в соответствии с планом мероприятий воспитательной и внеучебной работы с обучающимися (календарный план воспитательной работы и рабочая программа воспитания).

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы определяют цели и задачи воспитательной работы, содержание и

условия ее реализации, процедуру мониторинга качества воспитательной работы и условий реализации содержания воспитательной работы.

Форма рабочей программы воспитания и форма календарного плана воспитательной работы утверждаются локальным нормативным актом Университета.

Материально-техническую инфраструктуру для проведения социальной и воспитательной работы с обучающимися составляют общежития Университета, здравпункт, спортивный комплекс, студенческий медиацентр «Студенческая медиаиндустрия ДонГТУ», Психологическая служба, ЦКиД «Талант». В Университете действуют общежития, которые полностью обеспечивают потребности иногородних обучающихся. Общежития – это не только социальные объекты, предоставляющие место для проживания, но и форма социализации молодёжи, возможности осуществления воспитательной функции (соблюдение распорядка дня, воспитание трудовой дисциплины, чувства ответственности за личное и общественное имущество).

Важную роль в организации воспитательной деятельности играют общественные объединения обучающихся: Студенческое самоуправление, волонтерский отряд «Добрые сердца ДонГТУ», волонтерский отряд «Волонтеры Победы», студенческий трудовой отряд «СИГМА», студенческий экологический клуб «Декабрист», студенческий патриотический клуб «Родолюбие».

Базой для разноплановых мероприятий по социальной, воспитательной и оздоровительной работе служат 4 спортивных и 2 тренажерных зала. В рамках спортивной подготовки студенты принимают участие в студенческой спартакиаде. Формированию здорового образа жизни способствует кафедра физического воспитания и спорта, на базе которой организована работа спортивных секций и студенческого спортивного клуба «СКИФ». С целью популяризации и пропаганды здорового образа жизни кафедрой физического воспитания проводятся следующие мероприятия: студенческая Спартакиада ФГБОУ ВО «ДонГТУ», Спартакиада среди структурных подразделений ФГБОУ ВО «ДонГТУ», Турнир по профессионально-прикладной физической подготовке среди обучающихся, посвященный памяти Игоря Игнатьева – выпускника 1982 года горного факультета Университета. Ежегодно проводятся соревнования по различным видам спорта:

- по настольному теннису между студентами, проживающими в общежитии;
- открытое первенство г. Алчевск по боксу памяти тренера - преподавателя, мастера спорта СССР Владимира Кузьмича Жилина;
- открытый волейбольный турнир памяти В.А. Дубины;
- открытый традиционный турнир по самбо среди юношей и девушек, посвященный памяти мастера спорта СССР Николая Ивановича Непочатова;
- открытый турнир по Фиджитал-спорту.

Весомый вклад в реализацию художественно-эстетического воспитания, привлечение студенчества к участию в художественной

самодеятельности, совершенствование форм и методов проведения досуга, повышение уровня проводимых культурно-массовых мероприятий и исполнительского мастерства творческих коллективов Университета принадлежит Центру культуры и досуга «Талант», на базе которого работает 7 творческих коллективов. Три коллектива носят звание «народный»: народный оркестр духовой и эстрадной музыки, народный студенческий театр «Бригантина», народный слайд-клуб «Синяя птица».

Народный оркестр духовой и эстрадной музыки и хореографический коллектив «Джокер» – активные участники городских и Университетских мероприятий. Народный студенческий театр «Бригантина» ежегодно представляет вниманию зрителей спектакли по пьесам русских и зарубежных авторов. Участники народного слайд-клуба «Синяя птица» и вокальной студии являются призерами всероссийских и международных конкурсов.

Многолетняя деятельность ЦКиД «Талант» и его структурных компонентов привела к формированию традиционных мероприятий:

- «Посвящение первокурсников в обучающиеся»;
- «День Университета»;
- зимние и весенние игры КВН;
- участие сборной Университетской команды КВН «Курьез» в фестивале Луганской студенческой лиге;
- конкурс-фестиваль «Созвездие талантов»;
- «День открытых дверей»;
- праздничный концерт ко Дню Победы;
- новогодняя развлекательная программа для детей сотрудников и обучающихся;
- праздничная концертная программа, посвященная Международному женскому дню;
- студенческие флешмобы ко Дню Росси, Дню народного единства, Дню студента России;
- театрализованная игровая программа, посвященная Дню защиты детей, для детей сотрудников и обучающихся.

В Университете создана воспитывающая среда, которая рассматривается как единый и неделимый фактор внутреннего и внешнего психосоциального и социокультурного развития личности. Таким образом, человек выступает одновременно и в качестве объекта, и в роли субъекта личностного развития. Воспитательная система и воспитывающая среда Университета обеспечивают упорядоченность влияния всех факторов и структур сообщества на процесс развития обучающегося. Это среда созидательной деятельности, общения, разнообразных событий, возникающих в них отношений, демонстрации достижений. Выпускаясь из стен Университета, обучающиеся становятся не только подготовленными специалистами в той или иной отрасли знаний, но и психологически подготовленными к адаптации на рынке труда, ориентированными на успех.

## **8 НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОПОП ВО**

### **8.1 Характеристика фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Характеристика фондов оценочных средств (далее ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлена ниже.

Оценка качества освоения студентами ОПОП ВО включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию и государственную итоговую аттестацию обучающихся.

"Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по ОПОП ВО осуществляется в соответствии с Положением «Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

([https://www.dstu.education/images/structure/license\\_certificate/22\\_pr\\_attestac.pdf](https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/22_pr_attestac.pdf)). Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ОПОП Университет создает ФОС для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации."

ФОС могут включать: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ, проектов, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированных компетенций обучающихся.

ФОС, реализуемые в рамках ОПОП ВО дисциплин приведены в соответствующих рабочих программах. Качество освоения ОПОП ВО в Университете оценивается путем текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. При осуществлении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации используется балльно-рейтинговая система оценки учебной работы обучающихся.

Текущая аттестация (текущий контроль успеваемости) представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. Текущий контроль знаний студентов проводится в следующих формах:

- устный опрос (групповой или индивидуальный);
- проведение лабораторных, расчетно-графических и иных работ;
- проведение контрольных работ;
- тестирование (письменное или компьютерное);
- проведение коллоквиумов (в письменной или устной форме);

контроль самостоятельной работы обучающихся (в письменной или устной форме).

Возможны и другие виды текущего контроля знаний, которые определяются ведущими преподавателями по согласованию с кафедрами. Виды и примерные сроки проведения текущего контроля успеваемости обучающихся устанавливаются рабочей программой дисциплины в соответствии с календарным графиком планирования учебного процесса.

Организация и формы промежуточной аттестации обучающихся в Университете по направлениям подготовки высшего образования регламентируются учебным планом и рабочими программами дисциплин, утвержденными в установленном порядке.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и может завершать изучение, как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов). Основными формами промежуточной аттестации являются зачет и экзамен. При этом промежуточная аттестация может проводиться по результатам текущего контроля. В рамках каждого из данных типов аттестации могут быть задействованы разные виды контроля. К видам контроля относятся:

устный опрос;

письменные работы;

контроль с помощью технических средств и информационных систем.

Каждый из видов контроля осуществляется с помощью определенных форм, которые могут быть как одинаковыми для нескольких видов контроля (например, устный и письменный экзамен), так и специфическими.

Соответственно, и в рамках некоторых форм контроля могут сочетаться несколько его видов (например, экзамен по дисциплине может включать как устные, так и письменные испытания). Устный опрос как вид контроля и метод оценивания формируемых компетенций задействован при применении следующих форм контроля: собеседование, коллоквиум, зачет, экзамен по дисциплине или модулю. Письменные работы могут включать: тесты, контрольные работы, эссе, рефераты, курсовые работы, курсовые проекты, отчеты по практикам. Технические формы контроля осуществляются с привлечением разнообразных технических средств. Технические средства контроля могут содержать программы компьютерного тестирования, учебные задачи, комплексные ситуационные задания и т.п.

## **8.2 Государственная итоговая аттестация**

Государственная итоговая аттестация выпускников направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Государственная итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения ОПОП ВО в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с утвержденной программой государственной итоговой аттестации.

Программа государственной итоговой аттестации приведена в приложении Е.

### **8.3 Механизмы оценки качества образовательной деятельности**

Основными механизмами оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся при освоении ОПОП ВО являются внутренняя система оценки качества образовательной деятельности, а также система внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

Внутренняя оценка качества проводится в Университете, как правило, с целью обеспечения выполнения требований ФГОС ВО, государственных требований и действующего законодательства в области высшего образования, достижения запланированных показателей (индикаторов) и исключения возможных факторов способствующих и препятствующих достижению желаемого качества планируемых образовательных результатов при реализации образовательных программ. Документы, регламентирующие проведение внутренней оценки приведены по ссылке: <https://www.dstu.education/sveden/eduQuality>.

По результатам проведения внутренней оценки качества проводится анализ и в случае выявления недостаточной степени достижения планируемых результатов образовательной программы, Университетом применяются корректирующие мероприятия по совершенствованию и улучшению качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся, которые должны соответствовать результатам проведенной внутренней оценки качества, а также целям и задачам образовательных программ в соответствии с локальными нормативными актами Университета.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по ОПОП ВО в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по ОПОП требованиям ФГОС ВО.

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