

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

\_\_\_\_\_ А.В. Твардовский

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА**

Направление подготовки - **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержден приказом Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1044.

Области и сфера профессиональной деятельности: 40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах технологической подготовки производства деталей машиностроения; 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);

Типы задач профессиональной деятельности: производственно-технологический; проектно-конструкторский

Профессиональный стандарт: 40.031 «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении»

Направленность (профиль) подготовки – Технология машиностроения.

Код и наименование ПООП, включенной в реестр: ПООП в реестре отсутствует.

Срок освоения программы бакалавриата в очной форме обучения – 4 года

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. Реквизиты образовательной программы.....  | 1  |
| 2. Общие положения.....  | 3  |
| 2.1. Используемые сокращения.....  | 3  |
| 2.2. Используемые нормативные документы.....   | 3  |
| 2.3. Обоснование выбора направления подготовки.....  | 4  |
| 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата..... | 4  |
| 3.1 Цель реализации программы.....   | 4  |
| 3.2. Область и сферы профессиональной деятельности.....  | 5  |
| 3.3. Тип задач и задачи профессиональной деятельности выпускника.....                              | 5  |
| 3.4. Направленность (профиль) программы.....   | 5  |
| 4. Структура и объем программы бакалавриата .....  | 6  |
| 5. Требования к результатам освоения программы бакалавриата .....                                  | 6  |
| 5.1. Универсальные компетенции.....  | 6  |
| 5.2. Общепрофессиональные компетенции.....   | 7  |
| 5.3. Профессиональные компетенции.....   | 8  |
| 6. Индикаторы достижения компетенций.....  | 9  |
| 6.1. Индикаторы универсальных компетенций.....   | 9  |
| 6.2. Индикаторы общепрофессиональных компетенций.....  | 11 |
| 6.3. Индикаторы профессиональных компетенций.....  | 12 |
| 7. Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам.....                       | 13 |
| 8. Требования к результатам освоения образовательной программы.....                                | 16 |
| 9. Оценка качества результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам.....                  | 17 |
| 10. Требования к условиям реализации программы.....  | 17 |
| 11. Требования к кадровым условиям реализации программы.....                                       | 18 |
| 12. Разработчики общей характеристики программы.....   | 19 |
| 13. Лист регистрации изменений ОХОП.....   | 19 |

## 2. Общие положения

### 2.1. Используемые сокращения

В настоящем документе используются следующие сокращения:

ВО – высшее образование;

ГИА – государственная итоговая аттестация, включающая подготовку к защите и защиту выпускной квалификационной работы;

ОП ВО, ОП, Программа – образовательная программа бакалавриата по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств;

УК – универсальные компетенции, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования;

ОПК – общепрофессиональные компетенции, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования;

ОХОП – общая характеристика образовательной программы магистратуры;

ПК – профессиональные компетенции, сопряженные с областью и сферами профессиональной деятельности;

ПС 40.031 Профессиональный стандарт «Специалист по технологиям механосборочного производства», утвержден приказом Минтруда России от 29 июня 2021 г. № 435н; зарегистрирован в Минюсте России 23 июля 2021 г. № 64368;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержден приказом Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1044, зарегистрирован в Минюсте России 10.09.2020 N 59763.

### 2.2. Используемые нормативные документы

При разработке настоящей ОП ВО использованы следующие основные нормативные документы:

Федеральный закон от 21.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержден приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. № 245 (далее – Порядок).

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержден приказом Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1045.

Инструктивные и методические материалы Минобрнауки России, относящиеся к организации и осуществлению образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования, сопряженным с профессиональными стандартами.

При разработке настоящей ОП ВО использованы следующие основные локальные нормативные акты университета:

Положение об организации и осуществлению образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ТвГТУ, утверждено приказом ректора университета от 24.08.2017 г.

Положение «Требования ТвГТУ к структуре, содержанию и оформлению образовательных программ бакалавриата, программ магистратуры и программ специалитета, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом

профессиональных стандартов» (вторая редакция), утвержденное ректором 30.09.2020 г. (далее – Положение).

### **2.3. Обоснование выбора направления подготовки**

Тверская область имеет сформированную инфраструктуру в области машиностроения и испытывает потребность в обеспечении рынка труда специалистами с высшим образованием.

Университет для удовлетворения потребности рынка труда в области машиностроения осуществляет комплексную подготовку специалистов с ВО, включавшую в себя специальность «Технология машиностроения» (с 1957 г.).

Университет имеет опыт подготовки по направлению 151900 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств: бакалавров (с 1993 г.) и магистров (с 1997 г.), необходимое ресурсное обеспечение для реализации ОП ВО по направлению подготовки 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

По специальности «Технология машиностроения» ВУЗ имеет 15-летний опыт целевой подготовки по договорам с машиностроительными предприятиями региона.

В соответствии с вышеизложенным, реализация ОП ВО по направлению 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств с профилем «Технология машиностроения» (далее – ТМС) является обоснованной.

## **3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата**

### **3.1. Цель реализации программы**

ОП ВО направлена на формирование у выпускника следующих качеств:

1. Личностное развитие гражданина, соответствующее общим требованиям, предъявляемым к образованности магистра – раскрытие его интеллектуального и духовно-нравственного потенциала, формирование готовности к активной профессиональной и социальной деятельности, системность профессионального мышления, инновационной открытости, способности к самостоятельному приращению имеющихся знаний, способности адаптироваться к изменяющимся условиям профессиональной деятельности.

2. Готовность решать сложные профессиональные задачи, которые:

- могут быть решены только с применением фундаментальных научных и углубленных инженерных знаний;

- требуют развитого абстрактного мышления и оригинальности анализа;

- требуют использования аналитического подхода, основанного на фундаментальных принципах;

- охватывают интересы различных заинтересованных групп лиц;

- предполагают использование творческого подхода в применении знаний в области профессиональной деятельности;

- требуют навыков выполнения научно-исследовательской деятельности.

3. Способность непосредственно после освоения программы выполнять обобщенные трудовые функции и трудовые функции, соответствующие образовательной программе.

4. Способность выполнять иные трудовые функции, не предусмотренные образовательной программой и относящиеся к направлению подготовки, после освоения дополнительной профессиональной программы и/или приобретения опыта практической работы.

### 3.2. Область и сферы профессиональной деятельности

Область и сферы профессиональной деятельности, в которой выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах технологической подготовки производства деталей машиностроения; проектирования машиностроительных производств, их основного и вспомогательного оборудования технологической оснастки, средств проектирования, автоматизации, механизации и управления; 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).

### 3.3. Типы и задачи профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с п. 1.12 ФГОС ВО в рамках освоения программы бакалавриата выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее – выпускники), готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

производственно-технологический;

проектно-конструкторский.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, на основании опыта подготовки кадров для указанных типов задач, области и сфер профессиональной деятельности, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

#### **производственно-технологический тип задач:**

сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;

проведение технологической подготовки в машиностроительном производстве;

проектирование прогрессивных технологических процессов механосборочного производства, с том числе с помощью автоматизированных систем технологического проектирования;

освоение технологических процессов в производстве;

разработка проектов машиностроительных участков;

оценка технико-экономической эффективности технологических процессов;

#### **проектно-конструкторский тип задач:**

участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, и выбор на основе анализа вариантов оптимального;

участие в разработке проектов изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, с том числе с помощью высокоуровневых автоматизированных систем конструкторского проектирования;

участие в разработке средств технологического оснащения машиностроительных производств;

участие в разработке проектов модернизации действующих машиностроительных производств, создании новых;

участие в разработке документации в области машиностроительных производств, оформление законченных проектно-конструкторских работ.

### 3.4. Направленность (профиль) программы

Направленность (профиль) программы бакалавриата конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки (установленная путем ориентации ее: на область и

сферы профессиональной деятельности выпускников; типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников) – «Технология машиностроения».

#### 4. Структура и объём программы магистратуры

Структура программы бакалавриата включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура и объем программы бакалавриата представлен в таблице 1.

Таблица 1

| Структура программы бакалавриата |                                     | Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е. |       |
|----------------------------------|-------------------------------------|---|-------|
|                                  |                                     | в соответствии с ФГОС ВО                        | ОП ВО |
| Блок 1                           | Дисциплины (модули)                 | не менее 160                                    | 195   |
| Блок 2                           | Практика                            | не менее 20                                     | 36    |
| Блок 3                           | Государственная итоговая аттестация | 6-9   | 9     |
| Объем программы бакалавриата     |                                     | 240   |       |

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.

Структура и объем в з.е. Блока 2 «Практика» представлены в Таблице 2:

| Вид практики              | Тип практики                                      | Объем в з.е. |
|---------------------------|---|--------------|
| Учебная практика          | Ознакомительная                                   | 9            |
| Производственная практика | Первая технологическая (проектно-технологическая) | 9            |
|                           | Вторая технологическая (проектно-технологическая) | 9            |
|                           | Преддипломная практика                            | 9            |
| <b>Итого</b>              |   | <b>36</b>    |

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, которая включает подготовку к защите и процедуру защиты

.В университете для бакалавриата установлен следующий вид выпускной квалификационной работы – дипломный проект.

#### 5. Требования к результатам освоения программы бакалавриата

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные программой бакалавриата.

##### 5.1. Универсальные компетенции

Программа бакалавриата в соответствии с ФГОС ВО устанавливает следующие универсальные компетенции (УК):

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

## 5.2. Общепрофессиональные компетенции

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК)**:

ОПК-1. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;

ОПК-2. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;

ОПК-3. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;

ОПК-4. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;

ОПК-5. Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;

ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-7. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

ОПК-8. Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа;

ОПК-9. Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения;

ОПК-10. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

### 5.3. Профессиональные компетенции

5.3.1. В настоящей программе установлены самостоятельно ПК на основании следующего профессионального стандарта:

40.031 Профессиональный стандарт «Специалист по технологиям механосборочного производства», утвержден приказом Минтруда России от 29 июня 2021г. № 435н; зарегистрирован в Минюсте России 23 июля 2021 г. № 64368;

Данный ПК содержится в реестре профессиональных стандартов и содержит требования, предъявляемые к бакалавру.

5.3.2. ПК 40.031 для бакалавра предусматривает следующую обобщенную трудовую функцию (ОТФ) и соответствующие ей трудовые функции (ТФ):

«С 6 Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий средней сложности».

Установление профессиональных компетенций в программе осуществлялось на основе следующих трудовых функций (ТФ), соответствующих указанной обобщенной трудовой функции, исполнение которых не требует опыта практической работы от выпускника магистратуры:

«С/01.6 Технологическое сопровождение разработки проектной КД на машиностроительные изделия средней сложности»;

«С/02.6 Разработка технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности»;

«С/03.6 Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства»;

«С/04.6 Проектирование простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий»;

«С/05.6 Методическое обеспечение САРР-систем, PDM-систем, MDM-систем в организации»;

При установлении профессиональных компетенций не учитывались нижеперечисленные трудовые действия следующих трудовых функций, требующих опыта практической работы в должности инженера-технолога или инженера-технолога III категории не мене 3 лет:

- для трудовой функции «С/01.6 Технологическое сопровождение разработки проектной КД на машиностроительные изделия средней сложности» не учитывались трудовые действия: расщепка машиностроительных изделий средней сложности;

- для трудовой функции «С/02.6 Разработка технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности» не учитывались трудовые действия: выбор метода изготовления исходных заготовок для опытных образцов машиностроительных деталей средней сложности; разработка технического задания на проектирование исходных заготовок для опытных образцов машиностроительных деталей средней сложности; анализ реализации технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности с целью проверки обеспечения заданных технических требований;

- для трудовой функции «С/03.6 Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства» не учитывались трудовые действия: выбор метода изготовления исходных заготовок для



машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства; разработка технического задания на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства; анализ реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства с целью проверки обеспечения заданных технических требований; составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди для изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства;

- для трудовой функции «С/04.6 Проектирование простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий» не учитывались трудовые действия: разработка простых приспособлений для сборки машиностроительных изделий; обеспечение технологичности конструкций разработанной технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий;

- для трудовой функции «С/05.6 Методическое обеспечение САРР-систем, PDM-систем, MDM-систем в организации» не учитывались трудовые действия: контроль за ведением баз знаний и баз данных САРР-системы, PDM- системы, MDM – системы организации, выполняемым специалистом более низкой квалификации; составление технических заданий на разработку новых компонентов САРР-систем, PDM- системы, MDM – системы организации.

Образовательная программа бакалавриата, сопряженная с ПС 40.031, устанавливает следующие профессиональные компетенции:

ПК-1. Способен проводить работы по обеспечению технологичности конструкции изделий машиностроения средней сложности.

ПК-2. Способен проводить работы по выбору способов получения заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности.

ПК-3. Способен проводить работы по проектированию прогрессивных технологических процессов изготовления изделий машиностроения средней сложности, оформлять необходимую технологическую документацию.

ПК-4. Способен проводить работы по проектированию простой технологической оснастки, оформлять необходимую конструкторскую документацию.

ПК-5. Способен контролировать правильность эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки и соблюдение технологической дисциплины при реализации технологических процессов; выявлять причины брака продукции и готовить предложения по его предупреждению и ликвидации и вносить изменения в технологическую документацию.

ПК-6. Способен разрабатывать планировки производственных подразделений, определять, выбирать и проектировать нестандартное оборудование и средства механизации и автоматизации рабочих мест производственных участков.

## 6. Индикаторы достижения компетенции

### 6.1. Индикаторы универсальных компетенций

Коды и содержание индикаторов достижения универсальных компетенций (ИУК):

| Коды и содержание компетенций и индикаторов их достижения   |
|---|
| <b>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>   |
| ИУК-1.1. Демонстрирует владение методологическим аппаратом гносеологии  |
| ИУК-1.2. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи  |
| ИУК-1.3. Использует системный подход для решения поставленных задач   |
| <b>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b> |
| ИУК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач,   |

|   |
|---|
| <b>Коды и содержание компетенций и индикаторов их достижения</b>  |
| обеспечивающих ее достижение  |
| ИУК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения  |
| <b>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>  |
| ИУК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели   |
| ИУК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи   |
| <b>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</b>  |
| ИУК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке   |
| ИУК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке  |
| ИУК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации   |
| <b>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>   |
| ИУК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории  |
| ИУК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний   |
| ИУК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций  |
| <b>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>  |
| ИУК-6.1. Эффективно планирует собственное время   |
| ИУК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации   |
| <b>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>   |
| ИУК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний   |
| ИУК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры   |
| <b>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b> |
| ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)  |
| ИУК-8.2. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека в соответствии с нормативно-правовыми актами, выбирает методы защиты от угроз, в том числе при возникновении чрезвычайной ситуации и военного конфликта                               |
| ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций   |
| ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях  |
| <b>УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</b>  |

| <b>Коды и содержание компетенций и индикаторов их достижения</b>   |
|--|
| ИУК-9.1. Демонстрирует базовые дефектологические знания в сфере правовых особенностей профессиональной деятельности инвалидов  |
| ИУК-9.2. Демонстрирует понимание социальных отличий и ценностей в сфере инклюзивной деятельности индивида  |
| ИУК-9.3. Использует системный подход при решении профессиональных задач в сфере инклюзивной деятельности индивида  |
| ИУК-9.4. Осуществляет коммуникативный обмен информацией в условиях инклюзивной деятельности  |
| <b>УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>   |
| ИУК-10.1. Демонстрирует понимание и использует базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике   |
| ИУК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски |
| <b>УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</b>   |
| ИУК-11.1. Демонстрирует понимание социальной значимости нетерпимого отношения к коррупционному поведению   |
| ИУК-11.2. Демонстрирует правовые знания в сфере антикоррупционной деятельности   |

## **6.2. Индикаторы общепрофессиональных компетенций**

Коды и содержание индикаторов достижения общепрофессиональных компетенций (ИОПК):

| <b>Коды и содержание компетенций и индикаторов их достижения</b>  |
|---|
| <b>ОПК-1. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</b>  |
| ИОПК-1.1. Анализирует известные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении   |
| ИОПК-1.2. Самостоятельно устанавливает реализует экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении  |
| <b>ОПК-2. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений</b>   |
| ИОПК-2.1. Анализирует затраты труда и материальных ресурсов, необходимых для обеспечения деятельности производственных подразделений  |
| ИОПК-2.2. Определяет требуемый объем трудовых и временных ресурсов, необходимых для обеспечения деятельности производственных подразделений   |
| <b>ОПК-3. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование</b>  |
| ИОПК-3.1. Выявляет потребность в новом технологическом оборудовании для осуществления технологического процесса   |
| ИОПК-3.2. Определяет необходимые мероприятия и участвует во внедрении и освоении нового технологического оборудования   |
| <b>ОПК-4. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах</b>  |
| ИОПК-4.1. Анализирует и контролирует уровень производственной и экологической безопасности на рабочих местах  |
| ИОПК-4.2. Определяет необходимые мероприятия по обеспечению производственной и экологической безопасности на рабочих местах   |
| <b>ОПК-5. Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</b> |
| ИОПК-5.1. Демонстрирует знания и аппарат, описывающий основные закономерности,  |

|  |
|--|
| действующие при реализации технологических процессов   |
| ИОПК-5.2. Анализирует и реализует взаимосвязи между параметрами технологической системы и параметрами качества изделий, и технико-экономическими параметрами технологического процесса их изготовления                                     |
| <b>ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>  |
| ИОПК-6.1. Анализирует современные системы конструкторско-технологической подготовки машиностроительного производства, определяет наиболее рациональные в заданной производственной системе   |
| ИОПК-6.2. Определяет методику использования систем конструкторско-технологической подготовки машиностроительного производства в определенных производственных условиях   |
| <b>ОПК-7. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</b>   |
| ИОПК-7.1. Использует в своей деятельности нормативную и справочную информацию, регламентирующую правила разработки технологической и конструкторской документации  |
| ИОПК-7.2. Определяет структуру технической документации, связанной с определенной областью профессиональной деятельностью  |
| <b>ОПК-8. Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа</b>                 |
| ОПК-8.1. Анализирует проблему в области машиностроительных производств, выявляет принципиальные подходы, этапы, задачи и подзадачи для её решения  |
| ИОПК-8.2. Определяет критерии оценки решений в области машиностроительных производств  |
| ИОПК-8.3. Анализирует последствия принимаемых решений в области машиностроительных производств   |
| <b>ОПК-9. Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения</b>  |
| ИОПК-9.1. Демонстрирует понимание основных стадий и этапов выполнения проекта изделий машиностроения   |
| ИОПК-9.2. Определяет методику проведения конструкторской подготовки производства в области машиностроительных производств  |
| ИОПК-9.3. Определяет методику проведения технологической подготовки производства в области машиностроительных производств  |
| <b>ОПК-10. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</b>   |
| ИОПК-10.1. Демонстрирует умение выполнять алгоритмизацию и постановку задачи создания современных цифровых программ проектирования технологических приспособлений и технологических процессов в различных машиностроительных производствах |
| ИОПК-10.2. Демонстрирует умение использовать для выполнения расчётов и получения технической документации цифровые программы проектирования технологических приспособлений и технологических процессов                                     |

### 6.3. Индикаторы профессиональных компетенций

Коды и содержание индикаторов достижения профессиональных компетенций (ИПК):

| <b>Коды и содержание компетенций и индикаторов их достижения</b>   |
|--|
| <b>ПК-1. Способен проводить работы по обеспечению технологичности конструкции изделий машиностроения средней сложности</b>   |
| ИПК-1.1. Определяет перечень работ и временные затраты, необходимые для определения и обеспечения требуемого уровня технологичности конструкции изделия машиностроения средней сложности |
| ИПК-1.2. Определяет содержание работ, необходимых для определения и обеспечения требуемого уровня технологичности конструкции изделия машиностроения средней сложности                   |

|   |
|---|
| и осуществляет их выполнение  |
| <b>ПК-2. Способен проводить работы по выбору способов получения заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности</b>   |
| ИПК-2.1. Определяет перечень работ и временные затраты, необходимые для выбора способов получения заготовок деталей машиностроения средней сложности  |
| ИПК-2.2. Определяет содержание работ, необходимых для выбора способов получения заготовок деталей машиностроения средней сложности, и осуществляет их выполнение  |
| <b>ПК-3. Способен проводить работы по проектированию прогрессивных технологических процессов изготовления изделий машиностроения средней сложности, оформлять необходимую технологическую документацию</b>  |
| ИПК-3.1. Осуществляет проектирование прогрессивных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности в соответствии с нормативной и справочной информацией  |
| ИПК-3.2. Определяет экономическую эффективность внедряемых в производство новых технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности   |
| ИПК-3.3. Разрабатывает производственно-технологическую документацию, необходимую для реализации технологических процессов   |
| <b>ПК-4. Способен проводить работы по проектированию простой технологической оснастки, оформлять необходимую конструкторскую документацию</b>   |
| ИПК-4.1. Осуществляет проектирование простой технологической, контрольной оснастки и простого вспомогательного инструмента для механической обработки в соответствии с заданными требованиями, нормативной и справочной информацией   |
| ИПК-4.2. Осуществляет оформление проектно-конструкторской документации, связанной с изготовлением и эксплуатацией оснастки  |
| <b>ПК-5. Способен контролировать правильность эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки и соблюдение технологической дисциплины при реализации технологических процессов; выявлять причины брака продукции и готовить предложения по его предупреждению и ликвидации и вносить изменения в технологическую документацию</b> |
| ИПК-5.1. Разрабатывает мероприятия по контролю правильности эксплуатации технологического оборудования  |
| ИПК-5.2. Контролирует соблюдение и выявляет возможные нарушения технологической дисциплины при реализации технологических процессов   |
| ИПК-5.3. Выявляет причины брака продукции при реализации технологических процессов и разрабатывает мероприятия по его устранению  |
| <b>ПК-6. Способен разрабатывать планировки производственных подразделений, определять, выбирать и проектировать нестандартное оборудование и средства механизации и автоматизации рабочих мест производственных участков</b>  |
| ИПК-6.1. Разрабатывает планировки рабочих мест производственных участков  |
| ИПК-6.2. Определяет методы и средства механизации и автоматизации, требуемое нестандартное оборудование, выполняет проектную документацию   |

## 7. Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам

В разделе приведен перечень наименований дисциплин (модулей) и практик, которые являются необходимыми и достаточными для обеспечения уровня ВО – бакалавриат в соответствии с направлением подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, типами задач профессиональной деятельности и

направленностью (профилем) подготовки. Приведены трудоемкости дисциплин (модулей) и практик, коды формируемых полностью или частично компетенций. Сведения представлены в таблице 3.

Таблица 3

**Планируемые результаты обучения по программе бакалавриата  
по направлению 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств**

**БЛОК 1 «Дисциплины (модули)»**

| №  | Наименование дисциплин (модулей)                                     | з.е. | Коды индикаторов компетенций   |
|--|--|------|--|
| <b>Всего Блок 1 – 195 з.е, в том числе:</b>        |  |      |  |
| <b>Обязательная часть – 141 з.е., в том числе:</b> |  |      |  |
| 1  | История (история России, всеобщая история)                           | 4    | ИУК-5.1  |
| 2  | Философия  | 3    | ИУК-1.1; ИУК-5.2   |
| 3  | Иностранный язык   | 8    | ИУК-4.2  |
| 4  | Безопасность жизнедеятельности                                       | 3    | ИУК-8.1; ИУК-8.2, ИУК-8.3;<br>ИУК-8.4, ИОПК-4.1, ИОПК-4.2                  |
| 5  | Физическая культура и спорт  | 2    | ИУК-7.1, ИУК-7.2   |
| 6  | Математика   | 12   | ИОПК-5.1.  |
| 7  | Физика   | 12   | ИОПК-5.1.  |
| 8  | Информатика  | 5    | ИУК-4.3.   |
| 9  | Начертательная геометрия и инженерная графика                        | 6    | ИОПК-7.1, ИОПК-9.2,  |
| 10   | Теоретическая механика   | 5    | ИОПК-5.1.  |
| 11   | Сопrotивление материалов   | 7    | ИОПК-5.1.  |
| 12   | Теория механизмов и машин  | 4    | ИОПК-5.1., ИОПК-9.1.   |
| 13   | Детали машин и основы конструирования                                | 7    | ИУК-2.1, ИУК-2.2, ИОПК-7.1,<br>ИОПК-7.2, ИОПК-9.1, ИОПК-9.2                |
| 14   | Материаловедение   | 3    | ИОПК-5.2.  |
| 15   | Технология конструкционных материалов                                | 4    | ИОПК-5.2, ИОПК-1.1, ИОПК-1.2,  |
| 16   | Математическое моделирование технологических процессов               | 4    | ИУК-1.2, ИУК-1.3, ИОПК-8.2,<br>ИОПК-8.3                                    |
| 17   | Система автоматизированного проектирования технологических процессов | 5    | ИОПК-6.1, ИОПК-6.2, ИОПК-7.2,<br>ИОПК-10.1, ИОПК-10.2,                     |
| 18   | Основы технологии машиностроения                                     | 5    | ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-5.2,<br>ИОПК-7.2, ИОПК-8.1, ИОПК-9.1,<br>ИОПК-9.3 |
| 19   | Процессы и операции формообразования                                 | 7    | ИОПК-5.2, ИОПК-8.1, ИОПК-8.3   |
| 20   | Нормирование точности  | 3    | ИОПК-5.2.  |
| 21   | Механика жидкостей и газов   | 2    | ИОПК-5.1.  |
| 22   | Электротехника   | 3    | ИОПК-5.1.  |
| 23   | Компьютерная графика   | 3    | ИОПК-6.1, ИОПК-7.2,  |
| 24   | Электроника и теория автоматического управления                      | 3    | ИОПК-5.1.  |
| 25   | Оборудование машиностроительных производств                          | 4    | ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-8.1,<br>ИОПК-8.3                                  |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 26  | Управление организационно-технологическими системами                      | 3 | ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-5.2;  |
| 27  | Основы машиностроительного производства                                   | 2 | ИОПК-5.1, ИОПК-7.1, ИОПК-7.2   |
| 28  | Речевая и деловая коммуникация  | 2 | ИУК-4.1.   |
| 29  | Проектирование машиностроительных производств                             | 4 | ИУК-1.2, ИУК-1.3, ИОПК-7.2, ИОПК-8.1, ИОПК-8.2, ИОПК-8.3, ИОПК-9.1;    |
| 30  | Химия   | 4 | ИОПК-5.1.  |
| 31  | Основы научных исследований   | 2 | ИУК-1.2, ИОПК-8.1, ИОПК-8.2, ИОПК-8.3                                  |
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений – 47 з.е., в том числе:</b> |   |   |  |
| 32  | Правоведение  | 3 | ИУК-9.1, ИУК-11.1, ИУК-11.2.   |
| 33  | Экономика   | 2 | ИУК-10.1, ИУК-10.2, ИПК-3.2  |
| 34  | Психология  | 2 | ИУК-9.4.   |
| 35  | Социология  | 3 | ИУК-3.1; ИУК-3.2, ИУК-5.3., ИУК-9.2., ИУК-9.3.                         |
| 36  | Культурология   | 2 | ИУК-5.3.   |
| 37  | Технология машиностроения   | 6 | ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3, ИПК-6.1 |
| 38  | Режущий инструмент  | 4 | ИПК-3.1, ИПК-3.3,  |
| 39  | Металлорежущие станки   | 4 | ИУК-2.1, ИУК-2.2, ИПК-3.1, ИПК-3.3, ИПК-5.1, ИПК-5.2, ИПК-5.3,         |
| 40  | Автоматизация производственных процессов в машиностроении                 | 4 | ИУК-2.1, ИУК-2.2, ИПК-3.1, ИПК-3.3, ИПК 6.2                            |
| 41  | Технологическая оснастка  | 4 | ИПК-4.1, ИПК-4.2,  |
| 42  | Патентование  | 3 | ИУК-1.2, ИУК -1.3,   |
| 43  | Математическая статистика в машиностроении                                | 2 | ИПК -5.2, ИПК -5.3,  |
| 44  | Метрология, стандартизация и сертификация                                 | 4 | ИПК-3.1, ИПК-3.3, ИПК-5.2.   |
| 45  | Технологическая подготовка для станков с числовым программным управлением | 2 | ИПК-3.1, ИПК-3.3,  |
| 46  | Автоматизация технологической подготовки производства                     | 2 | ИУК-6.1; ИУК-6.2; ИПК-3.1, ИПК-3.3,                                    |
| <b>Элективные дисциплины – 7 з.е.</b>   |   |   |  |
| 47  | Управление точностью  | 2 | ИПК-3.1, ИПК-3.3   |
|   | Станки с числовым программным управлением                                 |   |  |
| 48  | Аппаратные и программные средства систем управления                       | 3 | ИПК-3.1, ИПК-3.3, ИПК-5.3, ИПК-6.2                                     |
|   | Управление объектами и процессами в машиностроении                        |   |  |
| 49  | Инструментальные системы  | 2 | ИПК-3.1, ИПК-3.3,  |
|   | Прогрессивные технологии  |   |  |
| 50  | Занятия в секциях по видам спорта   |   | ИУК-7.2.   |
|   | Элективная дисциплина по физической культуре и спорту                     |   |  |

В программе предусмотрены элективные дисциплины (дисциплины по выбору студента). После выбора этих дисциплин студентом они становятся обязательными для освоения.

Из Таблицы 3 следует, что:

дисциплины Блока 1 являются необходимыми и достаточными для обеспечения уровня подготовленности выпускника к решению профессиональных задач;  
 структура и трудоемкость программы удовлетворяют требованиям ФГОС ВО;  
 планируемые результаты освоения программы в части Блока 1 удовлетворяют требованиям ФГОС ВО и соответствуют разделу 4;

В рамках настоящей ОП ВО в 1 семестре реализуются факультативные дисциплины – «Информационные ресурсы зональной научной библиотеки ТвГТУ» и «Создание и формирование электронного портфолио обучающегося». Указанные дисциплины не включаются в общую трудоемкость ОП ВО, равную 240 з.е.

### **БЛОК 2 «Практики»**

| <b>Вид и тип практики</b>   | <b>з.е.</b> | <b>Коды индикаторов компетенций</b>  |
|---|-------------|--|
| <b>Учебная практика, в том числе:</b>                                     | <b>9</b>    |  |
| <b>Обязательная часть – 9 з.е.</b>  |             |  |
| Ознакомительная   | 9           | ИУК-6.1, ИОПК-7.1, ИОПК-7.2,   |
| <b>Производственная практика, в том числе:</b>                            | <b>27</b>   |  |
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений – 27 з.е.</b> |             |  |
| Первая технологическая (проектно-технологическая)                         | 9           | ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-4.2, ИПК-5.1,  |
| Вторая технологическая (проектно-технологическая)                         | 9           | ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3                                      |
| Преддипломная практика  | 9           | ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-6.2; ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3, ИПК-4.1, ИПК-6.1, ИПК-6.2; |

В целом трудоемкость ОП ВО соответствует Таблице 1. Таблица 3 содержит все компетенции, содержащиеся в разделе 4 и отражающие степень освоения программы.

### **8. Требования к результатам освоения образовательной программы**

Формирование у выпускника всех компетенций, установленных Программой, обеспечивается совокупностью результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам учебного плана ОП ВО.

Сформированность компетенций определяется через индикаторы достижения компетенций, отнесенные к программе дисциплины (модулю) и практике.

В целях определения соответствия результатов освоения обучающимися ОП ВО требованиям ФГОС ВО проводится государственная итоговая аттестация.

### **БЛОК 3 «Государственная итоговая аттестация»**

| <b>Наименование</b>                               | <b>з.е.</b> | <b>Уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности</b>   |
|---|-------------|--|
| Государственная итоговая аттестация, в том числе: | 9           |  |
| Дипломный проект                                  | 9           | Демонстрация подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к ВКР образовательной программы |



## **9. Оценка качества результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам**

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

Фонды оценочных средств и конкретные формы и процедуры промежуточной аттестации по каждой дисциплине и практике содержатся в программах дисциплин и практик и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

Государственная итоговая аттестация включает:

защиту выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация регламентируется документами:

Порядок проведения государственной итоговой аттестации;

## **10. Требования к условиям реализации программы**

Раздел соответствует пунктам 4.2 – 4.3 ФГОС ВО:

10.1. Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата.

10.1.1. Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

10.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда университета должна обеспечивать:

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

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

В случае реализации программы бакалавриата с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда университета должна дополнительно обеспечивать:

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

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

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

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

10.1.3. При реализации программы бакалавриата в сетевой форме требования к реализации программы бакалавриата должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-

технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы бакалавриата в сетевой форме.

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

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

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

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10.2.2. Университетом обеспечена необходимая комплектация лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

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

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

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

## **11. Требования к кадровым условиям реализации программы.**

Раздел соответствует подпунктам 4.4.3 – 4.4.5 ФГОС ВО:

11.1. Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата 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).

11.2. Не менее 5 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

11.3. 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).

**12. Разработчики программы магистратуры по направлению подготовки  
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Руководитель подразделения-разработчика:

Декан МСФ

\_\_\_\_\_ В.В. Мешков

Руководитель и исполнитель разработки:

заведующий кафедрой

«Технология и автоматизация машиностроения»

\_\_\_\_\_ Г.Б. Бурдо

Представитель работодателя:

руководитель технического управления

ООО «Ключевые системы и компоненты»

\_\_\_\_\_ Е.В. Малиновский

Согласовано:

Начальник УМУ

\_\_\_\_\_ М.А. Коротков

**13. Лист регистрации изменений в ОХП по направлению подготовки  
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направленность (профиль) подготовки – Технология машиностроения

| Номер<br>изменения | Номер листа |        |           | Дата<br>внесения<br>изменения | Дата<br>введения<br>изменения<br>в действие | Ф.И.О. лица,<br>ответственного<br>за внесение<br>изменений |
|--------------------|-------------|--------|-----------|-------------------------------|---|--|
|                    | измененного | нового | изъяттого |                               |   |  |
|                    |             |        |           |                               |   |  |
|                    |             |        |           |                               |   |  |
|                    |             |        |           |                               |   |  |
|                    |             |        |           |                               |   |  |
|                    |             |        |           |                               |   |  |
|                    |             |        |           |                               |   |  |