МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
И.о.ректора
_____А.А. Артемьев
«____»_____ 2026 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.

Срок освоения программы бакалавриата в очной форме обучения – 4 года

(измененная редакция, изм. № 10)

Тверь, 2026

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…….……. 20

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 2021г. № 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 бакалавра – 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	Объём в з.е.
Учебная практика	Ознакомительная	9
Производственная практика	Первая технологическая (проектно-технологическая)	9
	Вторая технологическая (проектно-технологическая)	9
	Преддипломная практика	9
Итого		**36**

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 проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

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

5.3.2. ПС 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 CAPP-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: расцеховка 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 CAPP-систем, PDM-систем, MDM-систем в организации» не учитывались трудовые действия: контроль за ведением баз знаний и баз данных CAPP-системы, PDM- системы, MDM – системы организации, выполняемым специалистом более низкой квалификации; составление технических заданий на разработку новых компонентов CAPP-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
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
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
ИУК- 1.4.Применяет общеправовые знания в различных сферах деятельности
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

Коды и содержание компетенций и индикаторов их достижения
ИУК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение
ИУК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
ИУК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели
ИУК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи
ИУК-3.3.Анализирует социально значимые процессы и явления, роль человека в системе общественных отношений
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
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
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
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
ИУК-5.4. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношению к историческому наследию и культурным традициям. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
ИУК-6.1. Эффективно планирует собственное время
ИУК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
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
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
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 мероприятиях 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

Коды и содержание компетенций и индикаторов их достижения
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
ИУК-9.1. Демонстрирует базовые дефектологические знания в сфере правовых особенностей профессиональной деятельности инвалидов
ИУК-9.2. Демонстрирует понимание социальных особенностей маломобильных групп населения и лиц с особыми образовательными потребностями
ИУК-9.3. Демонстрирует понимание инклюзивного подхода к организации социального взаимодействия с представителями маломобильных групп населения и лиц с особыми образовательными потребностями
ИУК-9.4. Осуществляет коммуникативный обмен информацией в условиях инклюзивной деятельности
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
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
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
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):

Коды и содержание компетенций и индикаторов их достижения
ОПК-1. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
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
ОПК-2. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
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
ОПК-3. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
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
ОПК-4. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
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
ОПК-5. Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

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
ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
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
ОПК-7. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
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
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-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
ОПК-9. Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения
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
ОПК-10. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
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):

Коды и содержание компетенций и индикаторов их достижения
ПК-1. Способен проводить работы по обеспечению технологичности конструкции изделий машиностроения средней сложности
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
ПК-2. Способен проводить работы по выбору способов получения заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности
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
ПК-3. Способен проводить работы по проектированию прогрессивных технологических процессов изготовления изделий машиностроения средней сложности, оформлять необходимую технологическую документацию
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
ПК-4. Способен проводить работы по проектированию простой технологической оснастки, оформлять необходимую конструкторскую документацию
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
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
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
ПК-6. Способен разрабатывать планировки производственных подразделений, определять, выбирать и проектировать нестандартное оборудование и средства механизации и автоматизации рабочих мест производственных участков
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
Всего Блок 1 – 195 з.е, в том числе:			
Обязательная часть			
1	История России	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; 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	Сопротивление 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, 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	3	ИУК-1.2, ИУК-1.3, ИОПК-8.2, ИОПК-8.3
17	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	4	ИОПК-6.1, ИОПК-6.2, ИОПК-7.2, ИОПК-10.1, ИОПК-10.2,
18	Основы технологии машиностроения	6	ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-5.2, ИОПК-7.2, ИОПК-8.1, ИОПК-9.1, 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, ИОПК-8.3
26	Управление организационно-технологическими	2	ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-5.2;

	системами		
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
32	Основы российской государственности	2	ИУК-5.4
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
32	Правоведение	3	ИУК-1.4; 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-3.3; ИУК-9.2., ИУК-9.3.
36	Культурология	2	ИУК-5.3.
37	Технология машиностроения	7	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	Патентоведение	2	ИУК-1.2, ИУК -1.3,
43	Математическая статистика в машиностроении	2	ИПК -5.2, ИПК -5.3,
44	Технические измерения в машиностроении	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,
Элективные дисциплины			
47	Управление точностью Станки с числовым программным управлением	2	ИПК-3.1, ИПК-3.3
48	Аппаратные и программные средства систем управления Управление объектами и процессами в машиностроении	3	ИПК-3.1, ИПК-3.3, ИПК-5.3, ИПК-6.2
49	Инструментальные системы Прогрессивные технологии	2	ИПК-3.1, ИПК-3.3,
50	Занятия в секциях по видам спорта Элективная дисциплина по физической культуре и спорту		ИУК-7.2.

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»

Вид и тип практики	з.е.	Коды индикаторов компетенций
Учебная практика, в том числе:	**9**	
Обязательная часть – 9 з.е.		
Ознакомительная	9	ИУК-6.1,ИОПК-7.1, ИОПК-7.2,
Производственная практика, в том числе:	**27**	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений – 27 з.е.		
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»

Наименование	з.е.	Уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности
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 УМО УМУ

_____ Е.Э. Наумова

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

Уровень высшего образования – бакалавриат
Направленность (профиль) подготовки – Технология машиностроения

№ изменения	Номер листа			№ документа и дата введения изменения в действие согласно нормативно-правововым документам	Дата внесения изменения в ОХОП	Ф.И.О. лица, ответственного за внесение изменений
	измененного	нового	изъятого			
1	3,7,9,10,11, 12,13,14,15	3,7,9,10,11, 12,13,14,15	3,7,9,10,11, 12,13,14,15	ФЗ от 26.05.2021 № 144-ФЗ введение изменения в действие с 01.09.2021 г. Письмо Минобрнауки России от 28.05.2021 № МН-5/1091	20.09.2021г.	Наумова Е.Э.
2	6,7,10,11,12	6,7,10,11,12	6,7,10,11,12	Приказ Минобрнауки России от 26.11.2020 № 1456 введение изменения в действие с 01.09.2021 г.	17.09.2021 г.	Наумова Е.Э.
3	3	3	3	Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 г. № 245 введение изменения в действие с 01.09.2022 г.	14.09.2022г.	Наумова Е.Э.
4	15,16	15,16	15,16	Приказ Минобрнауки России от 19.07.2022 № 662 введение изменения в действие с 01.09.2023 г.	26.09.2023 г.	Наумова Е.Э.
5	7,11	7,11	7,11	Приказ Минобрнауки России № 208 от 27.02.2023 введение изменения в	26.09.2023 г.	Наумова Е.Э.

				действие с 01.09.2023 г.		
6	10,16	10,16	10,16	Письмо Минобрнауки России от 21.04.2023г. МН-11/1516-ПК введение изменения в действие с 01.09.2023г.	01.09.2023 г.	Наумова Е.Э.
7	18	18	18	Выписка из протокола № 3 заседания методического совета ТвГТУ от 21.06.2018 г.	03.09.2018 г.	Наумова Е.Э.
8	17,18	17,18	17,18	Выписка из протокола № 7 заседания ученого совета ТвГТУ от 16.03.2022 г.	01.09.2022 г.	Наумова Е.Э.
9	3,7,8,9	3,7,8,9	3,7,8,9	Приказ Минтруда России от 29.06.2021 № 435н введение изменения в действие с 01.03.2022 г.	20.03.2022 г.	Наумова Е.Э.
10	14, 15	14, 15	14, 15	Выписка № 7 от 05.03.2026 г. из протокола заседания кафедры технология и автоматизация машиностроения	05.03.2026 г.	Наумова Е.Э.