МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор В.В. Янпольский

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: Янпольский Василий Васильевич
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=52E0B0A85943D4FE781DDCC021B6C1FD

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки: 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль): Современные технологии в авиа- и машиностроении

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2025

Новосибирск 2026

Основная профессиональная образовательная программа 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, Современные технологии в авиа- и машиностроении разработана кафедрой технологии машиностроения

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент Е.Д. Головин

Образовательная программа утверждена на ученом совете механико-технологического факультета, протокол №8 от 31.08.2026 г.

Ответственный за образовательную программу

к.т.н., доцент Е.Д. Головин

декан МТФ:

к.т.н., доцент А.Г. Тюрин

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника 8
3. Требования к результатам освоения программы 10
4. Структура и содержание образовательной программы 36
5. Условия реализации образовательной программы 38
6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся 39
7. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 40

Приложение 41

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Перечень сокращений

з.е. – зачетная единица;
ОПК – общепрофессиональная компетенция;
ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;
ОТФ – обобщенная трудовая функция;
ПД – профессиональная деятельность;
ПК – профессиональная компетенция;
ПС – профессиональный стандарт;
УК – универсальная компетенция;
ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

1.2 Нормативные документы

Основная профессиональная образовательная программа магистратуры (далее - магистратура) программа по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств направленность (профиль): Современные технологии в авиа- и машиностроении разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым Приказом Министерства образования и науки России от 17.08.20 №1045 (зарегистрирован Минюстом России 09.09.20, регистрационный №59721).
- Профессиональным(и) стандартом(и):

  А3 Аналитическая записка,

  40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 г. N 435н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23.07.2021 г., регистрационный N 64368)

  40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки заготовок, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 № 348н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29.05.2023 № 73614)

1.3 Цель (миссия) образовательной программы

Миссия образовательной программы 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность (профиль): Современные технологии в авиа- и машиностроении состоит в подготовке магистров, способных осуществлять профессиональную деятельность, направленную на создание и производство конкурентоспособной машиностроительной продукции за счет эффективного конструкторско-технологического обеспечения.

1.4 Язык реализации образовательной программы

Образовательная программа магистратуры реализуется на государственном языке Российской Федерации.

1.5 Сроки освоения образовательной программы

Объем программы магистратуры составляет 120 з.е. вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану, (за исключением ускоренного обучения).

Срок получения образования по образовательной программе в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 2 года.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е.; при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

1.6 Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При реализации образовательной программы применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии с использованием электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

1.7 Сетевая форма реализации образовательной программы.

Образовательная программа осуществляется организацией самостоятельно.

1.8 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

Основная профессиональная образовательная программа, представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде следующего комплекта документов:

- общей характеристики основной профессиональной образовательной программы высшего образования;
- учебного плана;
- календарного учебного графика;
- рабочих программ дисциплин (модулей);
- рабочих программ практик;
- формы аттестации включающие оценочные материалы в форме фондов оценочных средств по дисциплинам и практикам; программы и оценочные материалы в форме фонда оценочных средств государственной итоговой аттестации;
- методических материалов;
- рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

Информация об образовательной программе размещена на официальном сайте НГТУ в сети «Интернет» http://www.nstu.ru/sveden/education.

Комплект документов по образовательной программе обновляется ежегодно с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

1.8.1 В общей характеристике основной профессиональной образовательной программы указываются:

- код и наименование направления подготовки;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- квалификация, присваиваемая выпускникам;
- форма получения образования;
- язык реализации образовательной программы;
- срок освоения образовательной программы;
- область(и) профессиональной деятельности;
- сфера(ы) профессиональной деятельности;
- тип(ы) задач профессиональной деятельности;
- задачи профессиональной деятельности;
- объект(ы) профессиональной деятельности или область (области) знания;
- планируемые результаты освоения образовательной программы, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:
  - универсальные и общепрофессиональные компетенции, установленные ФГОС ВО;
  - профессиональные компетенции, установленные организацией на основе профессиональных стандартов и анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими

работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике и соотнесённые с ними индикаторы, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП;
- условия реализации основной профессиональной образовательной программы.

В качестве приложения к характеристике основной профессиональной образовательной программы приводится: таблица соответствия между характеристиками этапов освоения компетенций и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками).

1.8.2 В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности (далее вместе - виды учебной деятельности) с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указываются формы текущей аттестации (контроля) и промежуточной аттестации обучающихся.

1.8.3 В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

1.8.4 Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:
- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- указание формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю);
- перечень учебно-методического обеспечения для организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- оценочные материалы в форме фондов оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- комплект контролирующих материалов;
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- перечень методического и программного обеспечения дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1.8.5 Рабочая программа практики включает в себя:
- указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения прохождения практики, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;

- содержание практики;
- указание формы промежуточной аттестации по практике;
- указание форм отчетности по практике;
- оценочные материалы в форме фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

1.8.6 Оценочные материалы в форме фондов оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля) или рабочей программы практики, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций и соотнесённых с ними индикаторов на различных этапах их формирования, описание шкал и процедур оценивания для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формирования компетенций и соотнесённых с ними индикаторов в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания, характеризующих этапы формирования компетенций и соотнесённых с ними индикаторов.

1.8.7 Программа государственной итоговой аттестации включает в себя:

- обобщенную структуру государственной итоговой аттестации;
- содержание и порядок организации государственного экзамена;
- содержание выпускной квалификационной работы;
- порядок защиты выпускной квалификационной работы;
- список источников для подготовки к государственной итоговой аттестации.

1.8.8 Оценочные материалы в форме фонда оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций и соотнесённых с ними индикаторов, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций и соотнесённых с ними индикаторов, а также шкал и процедур оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

1.9 Отличительные особенности образовательной программы

Отличительными особенностями образовательной программы Современные технологии в авиа- и машиностроении по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств являются:

- учет региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей;
- тип задач – производственно-технологический, что позволит выпускникам получить всестороннее представление об организации и оснащении рабочих мест, участков и цехов на машиностроительных предприятиях, и сформировать навыки по разработке, внедрению и сопровождению современных технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности, в том числе с применением технологий электро-физико-химических методов обработки;

- ориентация на такие области ПД как производство машин и оборудования; производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения, системы стандартизации и сертификации, в которых выпускники в дальнейшем смогут осуществлять свою профессиональную деятельность на различных машиностроительных предприятиях.

1.10 Востребованность выпускников

Выпускники образовательной программы востребованы на предприятиях и в организациях: АО «БЭМЗ», Филиалом АО «Компания «Сухой» «НАЗ им. В.П. Чкалова», Институтом ядерной физики им. Г.И.Будкера СО РАН, Новосибирским заводом химконцентратов ПАО «НЗХК», АО «Машзавод Труд», ООО "Сиблитмаш", АО «ПО «Север», ООО НЭМЗ «ТАЙРА», Новосибирским электродным заводом, НПО «ЭЛСИБ» ПАО, ПАО «Тяжстанкогидропресс» и другими промышленными предприятиями г. Новосибирска и Новосибирской области.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

2.1 Области, сферы, типы задач, задачи и объекты ПД выпускников

Для образовательной программы Современные технологии в авиа- и машиностроении по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств определены следующие области, сферы и типы задач ПД (таблица 2.1.1).

Таблица 2.1.1

Область(и) ПД (в соответствии с Реестром областей и видов ПД)	Сфера(ы) ПД	Тип(ы) задач ПД	Задачи ПД	Объект(ы) ПД (область(и) знания)
40	в сфере разработки и внедрения технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения	производственно-технологический	Организация работ по проведению исследований в области новых технологий электрохимических и электрофизических методов обработки	Производственные и технологические процессы машиностроительных производств
40	в сфере разработки и внедрения технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения	производственно-технологический	Организация работ по проведению исследований в области новых технологий электрохимических и электрофизических методов обработки	Исследование, проектирование и освоение аддитивных технологических процессов машиностроительных производст
40	в сфере разработки и внедрения технологических	производственно-технологический	Руководство комплексом работ по конструкторской,	Исследование, проектирование и освоение

	процессов машиностроительных производств, средств их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения		технологической и организационной подготовке производства на уровне промышленной организации	аддитивных технологических процессов машиностроительных производст
40	в сфере разработки и внедрения технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения	производственно-технологический	Руководство комплексом работ по конструкторской, технологической и организационной подготовке производства на уровне промышленной организации	Производственные и технологические процессы машиностроительных производств

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ОПОП

Перечень ПС, соотнесенных с ОПОП в соответствии с реестром профессиональных стандартов (перечнем видов профессиональной деятельности), размещенном на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Профессиональные стандарты» (http://profstandart.rosmintrud.ru), соответствует области(ям) профессиональной деятельности выпускников.

Таблица 2.2.1

Код и наименование ПС	**ОТФ**			**ТФ**		
	код	**наименование**	**уровень квалификации**	**наименование**	**код**	**уровень (подуровень) квалификации**
А3 Аналитическая записка	M	Аналитическая записка	7	Аналитическая записка	M	7
40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении	D	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности	7	Разработка технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий высокой сложности	D/02.7	7
				Опытно-технологические работы по машиностроительным изделиям	D/04.7	7
40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки заготовок	D	Технологическая подготовка производства изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	7	Разработка и сопровождение технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с	D/02.7	7

				применением ЭХФМО		

Возможные наименования должностей, профессий из профессиональных стандартов (см. таблицу 2.2.1), ОТФ, ТФ которых выделены НГТУ для самостоятельно формируемых ПК:

1. 40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении:
   - Ведущий инженер-технолог
2. 40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки материалов
   - Инженер по электрофизикохимическим методам обработки I категории.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

3.1 Оценка сформированности компетенций включает в себя:
- текущий контроль успеваемости;
- промежуточную аттестацию обучающихся;
- государственную итоговую аттестацию выпускников.

Текущий контроль и промежуточная аттестация по дисциплинам и практикам проводится на основе балльно-рейтинговой системы. Формы промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине определяются учебным планом. Правила аттестации по дисциплинам определяются в рабочих программах и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца изучения дисциплины.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям к результатам освоения образовательной программы создаются оценочные материалы в форме фондов оценочных средств, которые могут включать типовые задания, контрольные работы, тесты и другие методы контроля, позволяющие оценить сформированность приобретенных компетенций. Оценочные материалы разрабатываются и утверждаются кафедрами, обеспечивающими учебный процесс по образовательной программе.

3.2 ОПОП включает в себя самостоятельно определенные НГТУ одну или несколько ПК, сформированные исходя из направленности (профиля) программы, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, указанных в таблице 2.2.1.

3.3 Профессиональные компетенции, а также индикаторы универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций сформулированы на основе анализа требований, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

3.4 Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам соотнесены с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций:
- универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (таблица 3.1.1).
- профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (таблица 3.1.2).
- этапы формирования компетенций выпускника (таблица 3.1.3)

3.5 Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой магистратуры.

Государственная итоговая аттестация включает в себя:
- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, и государственному экзамену определяются программой государственной итоговой аттестации.

Универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 3.1.1

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника	Индикаторы компетенций
Универсальные компетенции (УК)		
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
		УК-1.1 Знает историю и тенденции развития науки и техники, основные методологические концепции современной науки
		УК-1.2 Знает технологию принятия статистических решений
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
		УК-2.1 Знает принципы принятия организационных и технологических решений на всех этапах жизненного цикла изделия
		УК-2.2 Знает этапы жизненного цикла проектов машиностроительного производства
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
		УК-3.1 Умеет использовать творческий потенциал коллектива при решении профессиональных задач
		УК-3.2 Знает технологию принятия решений на основе различных подходов
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	
		УК-4.1 Умеет использовать знания языка для профессионального международного общения
		УК-4.2 Знает терминологию профессиональной сферы деятельности на иностранном языке
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
		УК-5.1 Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.
		УК-5.2 Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.
		УК-5.3 Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
		УК-6.1 Умеет адаптироваться к решению новых практических задач профессиональной области
		УК-6.2 Умеет использовать личный творческий потенциал при решении профессиональных задач
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
	ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований	

		ОПК-1.1 Умеет формулировать критерии оценки исследования
		ОПК-1.2 Умеет определять приоритеты в процессе решения профессиональных задач
		ОПК-1.3 Умеет формулировать цели и задачи исследования в профессиональной области
	ОПК-2 Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	
		ОПК-2.1 Знает закономерности изменения свойств материалов в зависимости от состава, структуры и методов обработки
		ОПК-2.2 Умеет применять методы исследования, направленные на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах трудовых и материальных ресурсов
		ОПК-2.3 Знает методы и средства научных исследований, используемых в машиностроении
	ОПК-3 Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	
		ОПК-3.1 Знает методы и средства хранения и защиты компьютерной информации
		ОПК-3.2 Умеет осуществлять поиск и анализ исходной научной информации для проведения исследований
	ОПК-4 Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения	
		ОПК-4.1 Владеет современными методами поиска и обработки научно-технической информации
		ОПК-4.2 Умеет готовить научно-технические отчеты и аналитические обзоры по результатам выполненных исследований в области машиностроения
	ОПК-5 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	
		ОПК-5.1 Умеет организовывать проведение обучения в профессиональной области
		ОПК-5.2 Знает основные образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения
	ОПК-6 Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	
		ОПК-6.1 Знает принципы разработки конструкторско-технологической документации с использованием средств автоматизированного проектирования
		ОПК-6.2 Знает современные автоматизированные системы технологической подготовки производства
	ОПК-7 Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств	
		ОПК-7.1 Умеет выбирать и создавать критерии оценки новых продуктов
		ОПК-7.2 Умеет разрабатывать техническое задание на разработку новой продукции в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 3.1.2

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	ОТФ	ТФ	Основание
Организация работ по проведению исследований в области новых технологий электрохимических и электрофизических методов обработки	Исследование, проектирование и освоение аддитивных технологических процессов машиностроительных производст	ПК-1 Способен организовывать и эффективно осуществлять контроль качества технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать мероприятия по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции	ПК-1.1 Знает способы обеспечения надежности и безопасности технологии производства продукции	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.4 Знает классификацию технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и параметров качества машиностроительных изделий и технологий их производства	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.3 Умеет использовать методы и средства технологического	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка

			обеспечения качества при изготовлении машиностроительной продукции			
			ПК-1.2 Знает возможности различных методов обработки по формированию эксплуатационных свойств изготавливаемой продукции	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Знает возможности различных методов обработки по формированию эксплуатационных свойств изготавливаемой продукции	Технологическая подготовка производства изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	Разработка и сопровождение технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки заготовок , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Знает способы обеспечения надежности и безопасности технологии производства продукции	Технологическая подготовка производства изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	Разработка и сопровождение технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки заготовок , Аналитическая записка
			ПК-1.3 Умеет использовать методы и средства технологического обеспечения качества при изготовлении машиностроительной	Технологическая подготовка производства изделий машиностроения высокой сложности с применением	Разработка и сопровождение технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с	40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки заготовок , Аналитическая записка

			продукции	ЭХФМО	применением ЭХФМО	
			ПК-1.2 Знает возможности различных методов обработки по формированию эксплуатационных свойств изготавливаемой продукции	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности	Опытно-технологические работы по машиностроительным изделиям	40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Знает способы обеспечения надежности и безопасности технологии производства продукции	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности	Разработка технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий высокой сложности	40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении , Аналитическая записка
		ПК-2 Способен разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации действующих и проектировании новых производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем	ПК-2.1 Умеет разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка

		технологической подготовки производства				
			ПК-2.2 Умеет анализировать и выбирать эффективные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Знает нормативно-техническую документацию, используемую при решении задач машиностроительного производства	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Знает нормативно-техническую документацию, используемую при решении задач машиностроительного производства	Технологическая подготовка производства изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	Разработка и сопровождение технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки заготовок , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Умеет разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий	Технологическая подготовка производства изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	Разработка и сопровождение технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки заготовок , Аналитическая записка

			ПК-2.2 Умеет анализировать и выбирать эффективные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности	Опытно-технологические работы по машиностроительным изделиям	40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Умеет разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности	Опытно-технологические работы по машиностроительным изделиям	40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении , Аналитическая записка
		ПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.	ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Технологическая подготовка производства изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	Разработка и сопровождение технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки заготовок , Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Технологическая подготовка производства изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	Разработка и сопровождение технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки заготовок , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на	Технологическая подготовка производства	Опытно-технологические работы по	40.031 Специалист по технологиям механосборочного

			предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	машиностроительных изделий высокой сложности	машиностроительным изделиям	производства в машиностроении , Аналитическая записка
	Производственные и технологические процессы машиностроительных производств	ПК-1 Способен организовывать и эффективно осуществлять контроль качества технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать мероприятия по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции	ПК-1.4 Знает классификацию технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и параметров качества машиностроительных изделий и технологий их производства	Аналитическая записка	Аналитическая записка	АЗ Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Знает способы обеспечения надежности и безопасности технологии производства продукции	Аналитическая записка	Аналитическая записка	АЗ Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.3 Умеет использовать методы и средства технологического обеспечения качества при изготовлении машиностроительной продукции	Аналитическая записка	Аналитическая записка	АЗ Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Знает возможности различных методов обработки по формированию	Аналитическая записка	Аналитическая записка	АЗ Аналитическая записка , Аналитическая записка

			эксплуатационных свойств изготавливаемой продукции			
			ПК-1.1 Знает способы обеспечения надежности и безопасности технологии производства продукции	Технологическая подготовка производства изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	Разработка и сопровождение технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки заготовок , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Знает возможности различных методов обработки по формированию эксплуатационных свойств изготавливаемой продукции	Технологическая подготовка производства изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	Разработка и сопровождение технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки заготовок , Аналитическая записка
			ПК-1.3 Умеет использовать методы и средства технологического обеспечения качества при изготовлении машиностроительной продукции	Технологическая подготовка производства изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	Разработка и сопровождение технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки заготовок , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Знает возможности различных методов обработки по формированию эксплуатационных свойств	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности	Опытно-технологические работы по машиностроительным изделиям	40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении , Аналитическая записка

			изготавливаемой продукции			
			ПК-1.1 Знает способы обеспечения надежности и безопасности технологии производства продукции	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности	Разработка технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий высокой сложности	40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении , Аналитическая записка
		ПК-2 Способен разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации действующих и проектировании новых производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	ПК-2.1 Умеет разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Знает нормативно-техническую документацию, используемую при решении задач	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка

			машиностроительного производства			
			ПК-2.2 Умеет анализировать и выбирать эффективные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Знает нормативно-техническую документацию, используемую при решении задач машиностроительного производства	Технологическая подготовка производства изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	Разработка и сопровождение технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки заготовок , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Умеет разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий	Технологическая подготовка производства изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	Разработка и сопровождение технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки заготовок , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Умеет анализировать и выбирать эффективные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности	Опытно-технологические работы по машиностроительным изделиям	40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении , Аналитическая записка

			ПК-2.1 Умеет разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности	Опытно-технологические работы по машиностроительным изделиям	40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении , Аналитическая записка
		ПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.	ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Технологическая подготовка производства изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	Разработка и сопровождение технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки заготовок , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Технологическая подготовка производства изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	Разработка и сопровождение технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки заготовок , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности	Опытно-технологические работы по машиностроительным изделиям	40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении , Аналитическая записка
Руководство комплексом работ по конструкторской, технологической и	Исследование, проектирование и освоение аддитивных технологических процессов	ПК-1 Способен организовывать и эффективно осуществлять контроль качества	ПК-1.1 Знает способы обеспечения надежности и безопасности технологии	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка

организационной подготовке производства на уровне промышленной организации	машиностроительных производст	технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать мероприятия по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции	производства продукции			
			ПК-1.2 Знает возможности различных методов обработки по формированию эксплуатационных свойств изготавливаемой продукции	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.3 Умеет использовать методы и средства технологического обеспечения качества при изготовлении машиностроительной продукции	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.4 Знает классификацию технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и параметров качества машиностроительных изделий и технологий их производства	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.3 Умеет	Технологическая	Разработка и	40.139 Специалист по

			использовать методы и средства технологического обеспечения качества при изготовлении машиностроительной продукции	подготовка производства изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	сопровождение технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	электрохимическим и электрофизическим методам обработки заготовок , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Знает способы обеспечения надежности и безопасности технологии производства продукции	Технологическая подготовка производства изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	Разработка и сопровождение технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки заготовок , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Знает возможности различных методов обработки по формированию эксплуатационных свойств изготавливаемой продукции	Технологическая подготовка производства изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	Разработка и сопровождение технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки заготовок , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Знает возможности различных методов обработки по формированию эксплуатационных свойств изготавливаемой продукции	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности	Опытно-технологические работы по машиностроительным изделиям	40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Знает способы обеспечения надежности и	Технологическая подготовка производства	Разработка технологических процессов	40.031 Специалист по технологиям механосборочного

			безопасности технологии производства продукции	машиностроительных изделий высокой сложности	изготовления опытных образцов машиностроительных изделий высокой сложности	производства в машиностроении , Аналитическая записка
		ПК-2 Способен разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации действующих и проектировании новых производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	ПК-2.1 Умеет разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Умеет анализировать и выбирать эффективные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Знает нормативно-	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка ,

			техническую документацию, используемую при решении задач машиностроительного производства			Аналитическая записка
			ПК-2.3 Знает нормативно-техническую документацию, используемую при решении задач машиностроительного производства	Технологическая подготовка производства изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	Разработка и сопровождение технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки заготовок , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Умеет разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий	Технологическая подготовка производства изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	Разработка и сопровождение технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки заготовок , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Умеет разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности	Опытно-технологические работы по машиностроительным изделиям	40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Умеет анализировать и выбирать эффективные решения, прогнозировать их	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности	Опытно-технологические работы по машиностроительным изделиям	40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении , Аналитическая

			последствия, планировать реализацию проектов			записка
		ПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.	ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Технологическая подготовка производства изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	Разработка и сопровождение технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки заготовок , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Технологическая подготовка производства изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	Разработка и сопровождение технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки заготовок , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности	Опытно-технологические работы по машиностроительным изделиям	40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении , Аналитическая записка
	Производственные и технологические процессы машиностроительных производств	ПК-1 Способен организовывать и эффективно осуществлять контроль качества технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать мероприятия по	ПК-1.1 Знает способы обеспечения надежности и безопасности технологии производства продукции	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка

		постоянному улучшению качества машиностроительной продукции				
			ПК-1.4 Знает классификацию технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и параметров качества машиностроительных изделий и технологий их производства	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.3 Умеет использовать методы и средства технологического обеспечения качества при изготовлении машиностроительной продукции	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Знает возможности различных методов обработки по формированию эксплуатационных свойств изготавливаемой продукции	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Знает возможности различных методов обработки по формированию эксплуатационных	Технологическая подготовка производства изделий машиностроения высокой сложности с	Разработка и сопровождение технологических процессов изготовления изделий машиностроения	40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки заготовок , Аналитическая

			свойств изготавливаемой продукции	применением ЭХФМО	высокой сложности с применением ЭХФМО	записка
			ПК-1.1 Знает способы обеспечения надежности и безопасности технологии производства продукции	Технологическая подготовка производства изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	Разработка и сопровождение технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки заготовок , Аналитическая записка
			ПК-1.3 Умеет использовать методы и средства технологического обеспечения качества при изготовлении машиностроительной продукции	Технологическая подготовка производства изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	Разработка и сопровождение технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки заготовок , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Знает возможности различных методов обработки по формированию эксплуатационных свойств изготавливаемой продукции	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности	Опытно-технологические работы по машиностроительным изделиям	40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Знает способы обеспечения надежности и безопасности технологии производства продукции	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности	Разработка технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий высокой сложности	40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении , Аналитическая записка

		ПК-2 Способен разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации действующих и проектировании новых производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	ПК-2.1 Умеет разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий	Аналитическая записка	Аналитическая записка	АЗ Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Умеет анализировать и выбирать эффективные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов	Аналитическая записка	Аналитическая записка	АЗ Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Знает нормативно-техническую документацию, используемую при решении задач машиностроительног	Аналитическая записка	Аналитическая записка	АЗ Аналитическая записка , Аналитическая записка

			о производства			
			ПК-2.3 Знает нормативно-техническую документацию, используемую при решении задач машиностроительного производства	Технологическая подготовка производства изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	Разработка и сопровождение технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки заготовок , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Умеет разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий	Технологическая подготовка производства изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	Разработка и сопровождение технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки заготовок , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Умеет анализировать и выбирать эффективные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности	Опытно-технологические работы по машиностроительным изделиям	40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Умеет разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности	Опытно-технологические работы по машиностроительным изделиям	40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении , Аналитическая записка
		ПК-3 Способен осуществлять	ПК-3.2 Умеет решать профессиональные	Технологическая подготовка	Разработка и сопровождение	40.139 Специалист по электрохимическим и

		профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.	задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	производства изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	электрофизическим методам обработки заготовок , Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Технологическая подготовка производства изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	Разработка и сопровождение технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	40.139 Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки заготовок , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности	Опытно-технологические работы по машиностроительным изделиям	40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении , Аналитическая записка

Области, сферы, типы задач, объекты ПД и профессиональные компетенции по образовательной программе Современные технологии в авиа- и машиностроении по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств соответствуют:

- направлению подготовки и профилю образовательной программы;
- требованиям к образованию, предъявляемым ПС в соответствии с Общероссийским классификатором специальностей по образованию (ОКСО), введенным в действие 01.07.2017 приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 декабря 2016 г. N 2007-ст.

Этапы формирования компетенций выпускника

Таблица 3.1.3

Код компетенции	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8
УК-1	История и методология научных исследований в машиностроении; Планирование и организация проведения эксперимента; Специальные главы математики для решения инженерных задач	История и методология научных исследований в машиностроении	Философия					
УК-2	Документационное обеспечение технологического проектирования; Технологическое обеспечение качества		Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств	Сварочные технологии в авиа- машиностроительном производстве				
УК-3			Аддитивные технологии в прототипировании и производстве	Психология профессионального развития				
УК-4	Иностранный язык	Иностранный язык						
УК-5	Гуманитарный блок		Философия	Психология профессионального развития				
УК-6	Гуманитарный блок; Информационные технологии и программирование	Нанотехнологии в машиностроении; Трёхмерное геометрическое моделирование сложных форм в авиационной технике и машиностроении	Аддитивные технологии в прототипировании и производстве; Комбинированные методы обработки материалов деталей; Современные технологии обработки материалов с использованием источников концентрированной энергии в авиа - и машиностроительном производстве	Проектирование и технологии изготовления изделий из композиционных материалов; Производственная практика: преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа; Психология профессионального развития				
ОПК-1	Математическое моделирование в машиностроении; Планирование и							

	организация проведения эксперимента; Учебная практика: научно-исследовательская работа							
ОПК-2	История и методология научных исследований в машиностроении	История и методология научных исследований в машиностроении; Нанотехнологии в машиностроении						
ОПК-3	Математическое моделирование в машиностроении		Философия					
ОПК-4	Учебная практика: научно-исследовательская работа		Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств; Философия					
ОПК-5			Учебная практика: педагогическая практика					
ОПК-6	Математическое моделирование в машиностроении		Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств					
ОПК-7	Математическое моделирование в машиностроении; Технологическое обеспечение качества		Надежность и диагностика технологических систем					
ПК-1.В/ПР		Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Надежность и диагностика технологических систем; Оборудование и процессы механической и физико-технической обработки	Производственная практика: преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа				
ПК-3.В/ПР	Гуманитарный блок; Специальные главы математики для решения инженерных задач	Основы программного управления производственным оборудованием; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Технологический аудит	Аддитивные технологии в прототипировании и производстве; Цифровые технологии моделирования и проектирования	Производственная практика: преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа				

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Структура образовательной программы

Структура образовательной программы приведена в таблице 4.1.1, включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Таблица 4.1.1

Структура образовательной программы		**Объем программы, з.е.**
Блок 1	Дисциплины (модули)	**90**
Блок 2	Практики	**21**
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	**9**
Объем образовательной программы		**120**

4.2. Обязательная часть программы магистратуры

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации составляет не менее 40% общего объема программы.

4.3. Контактная работа

Образовательная деятельность по программе проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками.

Минимальный объем контактной работы при проведении учебных занятий по программе установлен локальным актом НГТУ.

4.4. Элективные дисциплины и факультативы

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин в порядке, установленном локальным нормативным актом НГТУ.

Избранные обучающимся элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

Избранные обучающимся факультативные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

4.5. Характеристика содержания дисциплин

Содержание дисциплин (модулей), практик, предусмотренных учебным планом, определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Соответствие между характеристиками этапов освоения компетенций (индикаторами) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками) приведено в Приложении.

4.6. Применяемые образовательные технологии

Для формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных основной образовательной программой, реализуются лекционные, практические занятия и лабораторные работы.

При организации образовательного процесса применяются активные и интерактивные формы проведения занятий.

Конкретные виды образовательных технологий определены в рабочих программах дисциплин.

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов, которая обеспечена необходимыми методическими материалами, размещенными в электронной информационно-образовательной среде НГТУ.

4.7. Практическая подготовка обучающихся

Практическая подготовка обучающихся организована:

- путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, по дисциплинам, формирующим общепрофессиональные и профессиональные компетенции у обучающихся;
- при проведении практик, предусмотренных учебным планом образовательной программы Современные технологии в авиа- и машиностроении по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

4.8. Организация практик

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие практики:

- Учебная: Учебная практика: научно-исследовательская работа,
- Учебная: Учебная практика: педагогическая практика,
- Производственная: Производственная практика: преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа,
- Производственная: Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика,

Типы, виды, способы и формы проведения практик

Таблица 4.8.1

	Виды и типы практики	Способы проведения практики	Форма проведения практики*
1	Учебная практика: научно-исследовательская работа	стационарная	дискретная
2	Учебная практика: педагогическая практика	стационарная	дискретная
3	Производственная практика: преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа	стационарная	непрерывная
4	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	стационарная	дискретная

* - дискретная – практика, распределенная параллельно теоретическому обучению во время семестра, непрерывная – практика, сосредоточенная в отдельном от теоретического обучения периоде календарного учебного графика.

Типы и виды практик, а также места их проведения соответствуют областям, сферам, типу задач, задачам и объектам ПД, указанным в табл. 2.1.1.

В виде исключения практика может проводиться в структурных подразделениях НГТУ.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

4.9. Воспитание обучающихся

Воспитание обучающихся при освоении ими образовательной программы образовательной программы Современные технологии в авиа- и машиностроении по

направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств осуществляется в соответствии с утвержденной в НГТУ рабочей программой воспитания, календарным планом воспитательной работы и иными учебно-методическими материалами.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Общесистемные требования к реализации программы

НГТУ на законном основании располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), соответствующим действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающим проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, для реализации образовательной программы в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории НГТУ, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды созданы, в том числе, с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда НГТУ (http:// www.nstu.ru/sveden/eos) соответствует требованиям Раздела IV ФГОС ВО.

5.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

Образовательная программа реализуется в учебных аудиториях для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГТУ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

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

Для использования в образовательном процессе печатных изданий Библиотечный фонд 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.

Обучающимся 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 обновляется (при необходимости).

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

5.3. Кадровые условия реализации программы

Реализация программы магистратуры обеспечена педагогическими работниками НГТУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

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

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

Не менее 60 процентов численности педагогических работников НГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности в НГТУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют 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).

5.4. Финансовые условия реализации программы

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1 Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках:

- системы внутренней оценки;
- системы внешней оценки.

6.2 Система внутренней оценки качества

Система внутренней оценки качества включает в себя:

- регулярную внутреннюю оценку качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры с привлечением работодателей и (или) их объединений, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников НГТУ;
- ежегодное анкетирование обучающихся с целью оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, результаты которого рассматриваются на заседаниях выпускающей кафедры, Ученого Совета факультета и являются одним из оснований для внесения изменений в ОПОП в рамках ее ежегодного обновления с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

6.3 Система внешней оценки качества

Система внешней оценки качества включает в себя:

- государственную аккредитацию образовательной программы 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность (профиль): Современные технологии в авиа- и машиностроении с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП;

7. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей обучающихся.

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

Объем программы магистратуры за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 70 з.е.

НГТУ предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

При использовании формы инклюзивного обучения составляется индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента.

Индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента может включать

- сопровождение лекционных и практических занятий прямым и обратным переводом на русский жестовый язык (для студентов с нарушениями слуха);
- посещение групповых и индивидуальных занятий с психологом;
- организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, профилактически-оздоровительное, социальное сопровождения учебного процесса.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ

Соответствие между индикаторами достижения компетенций и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками)

Код компетенции	Индикатор
Дисциплины (модули) обязательной части	
История и методология научных исследований в машиностроении	
УК-1	УК-1.1. Знает историю и тенденции развития науки и техники, основные методологические концепции современной науки
ОПК-2	ОПК-2.3. Знает методы и средства научных исследований, используемых в машиностроении
Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств	
УК-2	УК-2.2. Знает этапы жизненного цикла проектов машиностроительного производства
ОПК-4	ОПК-4.2. Умеет готовить научно-технические отчеты и аналитические обзоры по результатам выполненных исследований в области машиностроения
ОПК-6	ОПК-6.1. Знает принципы разработки конструкторско-технологической документации с использованием средств автоматизированного проектирования
Планирование и организация проведения эксперимента	
УК-1	УК-1.2. Знает технологию принятия статистических решений
ОПК-1	ОПК-1.1. Умеет формулировать критерии оценки исследования
Математическое моделирование в машиностроении	
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет определять приоритеты в процессе решения профессиональных задач
ОПК-3	ОПК-3.1. Знает методы и средства хранения и защиты компьютерной информации
ОПК-6	ОПК-6.2. Знает современные автоматизированные системы технологической подготовки производства
ОПК-7	ОПК-7.1. Умеет выбирать и создавать критерии оценки новых продуктов
Нанотехнологии в машиностроении	
УК-6	УК-6.1. Умеет адаптироваться к решению новых практических задач профессиональной области
ОПК-2	ОПК-2.1. Знает закономерности изменения свойств материалов в зависимости от состава, структуры и методов обработки
ОПК-2	ОПК-2.2. Умеет применять методы исследования, направленные на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах трудовых и материальных ресурсов
Технологическое обеспечение качества	
УК-2	УК-2.1. Знает принципы принятия организационных и технологических решений на всех этапах жизненного цикла изделия
ОПК-7	ОПК-7.2. Умеет разрабатывать техническое задание на разработку новой продукции в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств
Иностранный язык	
УК-4	УК-4.1. Умеет использовать знания языка для профессионального международного общения
УК-4	УК-4.2. Знает терминологию профессиональной сферы деятельности на иностранном языке
Психология профессионального развития	
УК-3	УК-3.1. Умеет использовать творческий потенциал коллектива при решении профессиональных задач
УК-3	УК-3.2. Знает технологию принятия решений на основе различных подходов
УК-5	УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.
УК-6	УК-6.2. Умеет использовать личный творческий потенциал при решении профессиональных задач
Надежность и диагностика технологических систем	
ОПК-7	ОПК-7.1. Умеет выбирать и создавать критерии оценки новых продуктов
ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР.1. Знает способы обеспечения надежности и безопасности технологии производства продукции
Философия	
УК-1	УК-1.1. Знает историю и тенденции развития науки и техники, основные методологические концепции современной науки
УК-5	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы

	межкультурной коммуникации.
УК-5	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.
ОПК-3	ОПК-3.2. Умеет осуществлять поиск и анализ исходной научной информации для проведения исследований
ОПК-4	ОПК-4.1. Владеет современными методами поиска и обработки научно-технической информации
Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений	
Гуманитарный блок	
УК-5	УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.
УК-5	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.
УК-6	УК-6.2. Умеет использовать личный творческий потенциал при решении профессиональных задач
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
Основы программного управления производственным оборудованием	
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
Технологический аудит	
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
Информационные технологии и программирование	
УК-6	УК-6.2. Умеет использовать личный творческий потенциал при решении профессиональных задач
Специальные главы математики для решения инженерных задач	
УК-1	УК-1.2. Знает технологию принятия статистических решений
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
Документационное обеспечение технологического проектирования	
УК-2	УК-2.2. Знает этапы жизненного цикла проектов машиностроительного производства
Цифровые технологии моделирования и проектирования	
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
Трёхмерное геометрическое моделирование сложных форм в авиационной технике и машиностроении	
УК-6	УК-6.1. Умеет адаптироваться к решению новых практических задач профессиональной области
Аддитивные технологии в прототипировании и производстве	
УК-3	УК-3.2. Знает технологию принятия решений на основе различных подходов
УК-6	УК-6.1. Умеет адаптироваться к решению новых практических задач профессиональной области
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
Проектирование и технологии изготовления изделий из композиционных материалов	
УК-6	УК-6.1. Умеет адаптироваться к решению новых практических задач профессиональной области
Сварочные технологии в авиа- машиностроительном производстве	
УК-2	УК-2.1. Знает принципы принятия организационных и технологических решений на всех этапах жизненного цикла изделия
Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений, по выбору студента	
Современные технологии обработки материалов с использованием источников концентрированной энергии в авиа - и машиностроительном производстве	
УК-6	УК-6.1. Умеет адаптироваться к решению новых практических задач профессиональной области
Комбинированные методы обработки материалов деталей	
УК-6	УК-6.1. Умеет адаптироваться к решению новых практических задач профессиональной области
Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	

Учебная практика: научно-исследовательская работа	
ОПК-1	ОПК-1.3. Умеет формулировать цели и задачи исследования в профессиональной области
ОПК-4	ОПК-4.2. Умеет готовить научно-технические отчеты и аналитические обзоры по результатам выполненных исследований в области машиностроения
Учебная практика: педагогическая практика	
ОПК-5	ОПК-5.1. Умеет организовывать проведение обучения в профессиональной области
ОПК-5	ОПК-5.2. Знает основные образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения
Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	
ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР.1. Знает способы обеспечения надежности и безопасности технологии производства продукции
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
Производственная практика: преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа	
УК-6	УК-6.1. Умеет адаптироваться к решению новых практических задач профессиональной области
ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР.1. Знает способы обеспечения надежности и безопасности технологии производства продукции
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
Государственная итоговая аттестация	
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
УК-1	УК-1.2. Знает технологию принятия статистических решений
УК-2	УК-2.1. Знает принципы принятия организационных и технологических решений на всех этапах жизненного цикла изделия
УК-2	УК-2.2. Знает этапы жизненного цикла проектов машиностроительного производства
УК-5	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.
УК-5	УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.
УК-5	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.
ОПК-1	ОПК-1.1. Умеет формулировать критерии оценки исследования
ОПК-1	ОПК-1.3. Умеет формулировать цели и задачи исследования в профессиональной области
ОПК-2	ОПК-2.1. Знает закономерности изменения свойств материалов в зависимости от состава, структуры и методов обработки
ОПК-2	ОПК-2.2. Умеет применять методы исследования, направленные на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах трудовых и материальных ресурсов
ОПК-6	ОПК-6.1. Знает принципы разработки конструкторско-технологической документации с использованием средств автоматизированного проектирования
ОПК-6	ОПК-6.2. Знает современные автоматизированные системы технологической подготовки производства
ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР.1. Знает способы обеспечения надежности и безопасности технологии производства продукции
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1	УК-1.1. Знает историю и тенденции развития науки и техники, основные методологические концепции современной науки
УК-3	УК-3.1. Умеет использовать творческий потенциал коллектива при решении профессиональных задач
УК-3	УК-3.2. Знает технологию принятия решений на основе различных подходов
УК-4	УК-4.1. Умеет использовать знания языка для профессионального международного общения
УК-4	УК-4.2. Знает терминологию профессиональной сферы деятельности на иностранном языке
УК-6	УК-6.1. Умеет адаптироваться к решению новых практических задач профессиональной области
УК-6	УК-6.2. Умеет использовать личный творческий потенциал при решении профессиональных задач
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет определять приоритеты в процессе решения профессиональных задач
ОПК-1	ОПК-1.3. Умеет формулировать цели и задачи исследования в профессиональной области

ОПК-2	ОПК-2.3. Знает методы и средства научных исследований, используемых в машиностроении
ОПК-3	ОПК-3.1. Знает методы и средства хранения и защиты компьютерной информации
ОПК-3	ОПК-3.2. Умеет осуществлять поиск и анализ исходной научной информации для проведения исследований
ОПК-4	ОПК-4.1. Владеет современными методами поиска и обработки научно-технической информации
ОПК-4	ОПК-4.2. Умеет готовить научно-технические отчеты и аналитические обзоры по результатам выполненных исследований в области машиностроения
ОПК-5	ОПК-5.1. Умеет организовывать проведение обучения в профессиональной области
ОПК-5	ОПК-5.2. Знает основные образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения
ОПК-7	ОПК-7.1. Умеет выбирать и создавать критерии оценки новых продуктов
ОПК-7	ОПК-7.2. Умеет разрабатывать техническое задание на разработку новой продукции в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
Факультативные дисциплины	
Оборудование и процессы механической и физико-технической обработки	
ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР.1. Знает способы обеспечения надежности и безопасности технологии производства продукции