

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АДАПТИРОВАННАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

(адаптирована для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья)

нозологическая группа:
незрячие и слабовидящие обучающиеся
глухие, слабослышащие обучающиеся
обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ОДА)

Направление подготовки: 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль): Современные технологии в машиностроении

Основной вид деятельности: научно-исследовательская

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2016

Образовательная программа 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств обсуждена на заседании кафедры Технологии машиностроения, протокол заседания кафедры №8 от 20.06.2017 г.

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор Х.М. Рахимьянов



Образовательная программа утверждена на ученом совете механико-технологического факультета, протокол №5 от 21.06.2017 г.

Ответственный за образовательную программу

д.т.н., профессор Х.М. Рахимьянов



декан МТФ:

к.т.н., доцент В.В. Янпольский



СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
2. Квалификационная характеристика выпускника	9
3. Содержание образовательной программы	19
4. Условия реализации образовательной программы подготовки	20
5. Оценка качества подготовки студентов и выпускников	22
6. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	22
Приложение	24

1. Общеположения

1.1 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

Образовательная программа, реализуемая по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде следующего комплекта документов:

- общей характеристики образовательной программы высшего образования;
- учебного плана;
- календарного учебного графика;
- рабочих программ дисциплин (модулей);
- программ практик;
- фондов оценочных средств по дисциплинам и государственной итоговой аттестации;
- методических материалов.

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.

1.1.1 В общей характеристике образовательной программы указываются:

- код и наименование направления подготовки;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- квалификация, присваиваемая выпускникам;
- вид профессиональной деятельности, к которому готовятся выпускники;
- планируемые результаты освоения образовательной программы – компетенции, которыми должны обладать выпускники:
 - установленные образовательным стандартом;
 - установленные организацией дополнительно к компетенциям, установленным образовательным стандартом, с учетом направленности (профиля) образовательной программы;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

В качестве приложения к основной характеристике образовательной программы приводится таблица соответствия между характеристиками этапов освоения компетенций (знаниями, умениями и опытом деятельности выпускника) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками).

1.1.2 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 указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

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

1.1.4 Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- 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;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- 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).

1.1.5 Программа практики включает в себя:

- указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- 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 форм отчетности по практике;
- фонд 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.

1.1.6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций 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 знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1.1.7 Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, 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.

1.2 Цель (миссия) образовательной программы

Миссия образовательной программы 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа: Современные технологии в машиностроении (основной вид деятельности научно-исследовательская) состоит в подготовке специалистов, способных осуществлять профессиональную деятельность, направленную на создание и производство конкурентоспособной машиностроительной продукции за счет эффективного конструкторско-технологического обеспечения.

Основная образовательная программа (ООП) ориентирована на реализацию следующих принципов:

- исследования, направленные на поддержание и развитие национальной технологической среды;
- исследования, направленные на создание новых и применение современных производственных процессов и машиностроительных технологий, методов проектирования, средств автоматизации, математического, физического и компьютерного моделирования;
- исследования с целью обоснования, разработки, реализации и контроля норм, правил и требований к машиностроительной продукции различного служебного назначения, технологии ее изготовления и обеспечения качества;
- формирование компетенций для создания технологически ориентированных производственных, инструментальных, и управляющих систем различного служебного назначения.

1.3 Сроки освоения образовательной программы

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

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 60 з.е.

1.4 Язык реализации образовательной программы

Образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.5 Нормативная база

Требования и условия реализации основной образовательной программы определяются Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденным приказом Минобрнауки России от 21.11.14 №1485 (зарегистрирован Минюстом России 17.12.14, регистрационный №35245), а также государственными и локальными актами образовательной организации.

1.6 Особенности образовательной программы

При разработке образовательной программы 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (магистерская программа: Современные технологии в машиностроении) учтены требования регионального рынка труда, состояние и перспективы развития машиностроительной отрасли.

- Профессиональный стандарт (№ 69) Специалист по технологиям заготовительного производства, (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

от «11» апреля 2014 г. № 221, Зарег. в Министерстве юстиции РФ 4 июня 2014 года, рег. номер 32567, код 40.014)

- Профессиональный стандарт (№28) Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами (Утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 февраля 2014 года N 86н, Зарег. в Министерстве юстиции РФ 21 марта 2014 года, рег. номер 31696, код: 40.008)
- Профессиональный стандарт (№82) Инженер-технолог по изготовлению космических аппаратов и систем (Утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 апреля 2014 года N 244н, Зарег. в Министерстве юстиции РФ 29 мая 2014 года, рег. номер 32483, код:25.010)

Таблица 1.6.1

Профессиональные компетенции ФГОС ВО в соответствии с профилем образовательной программы	Трудовые функции и квалификационные требования, сформулированные в профессиональном стандарте/или по предложению работодателей
<ul style="list-style-type: none"> - способность осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи (ПК-15) - способность проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств (ПК-16) - способность использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение (ПК-17) - способность разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно- 	<ul style="list-style-type: none"> - Разработка и организация выполнения мероприятий по тематическому плану (код: 40.008) - Управление разработкой технической документации проектных работ (код: 40.008) - Организация анализа и оптимизации процессов управления жизненным циклом научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (код: 40.008) - Проведение испытаний технологического оборудования и экспериментальных работ по проверке и освоению проектируемых технологических процессов и режимов производства (код 40.014) - Содействие внедрению прогрессивных методов и форм организации труда (код 40.014) - Проведение патентных исследований и определение показателей технического уровня проектируемых объектов техники и технологии (код 40.014) - Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации (код 40.014) - Разработка предложений по составу, конструкции и внедрению новых средств технологического

<p>исследовательской работы (ПК-18)</p> <p>- способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры (ПК-19)</p>	<p>обеспечения (код:25.010)</p> <p>- Разработка предложений для формирования программ по применению новых технологических процессов и материалов (код:25.010)</p> <p>- Разработка и обеспечение реализации концепции инновационно-технического развития производства (код:25.010)</p>
--	---

При реализации образовательной программы предусмотрено сопровождение обучающихся академическим консультантом, оказывающим содействие в формировании индивидуальных образовательных траекторий, выборе дисциплин, обеспечивающих профессиональное развитие студента.

1.7 Востребованность выпускников

Выпускники образовательной программы востребованы Институтом ядерной физики им. Г.И. Будкера Сибирского отделения Российской академии наук (ИЯФ СО РАН), Институтом гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН, Новосибирским авиационным заводом им. В.П. Чкалова, Новосибирским заводом химконцентратов, Новосибирским заводом "ТРУД", Новосибирским заводом "Сиблитмаш", Новосибирским ПО "Север", Новосибирским заводом "ТАЙРА", **Новосибирским электродным заводом, Новосибирским ОАО «15 центральный автомобильный ремонтный завод», Новосибирским НПО «ЭЛСИБ», Новосибирским ОАО "Тяжстанкогидропресс"** и другими промышленными предприятиями г. Новосибирска и Новосибирской области.

2. Квалификационная характеристика выпускника

2.1 Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу, включает:

- совокупность методов, средств, способов и приемов науки и техники, направленных на создание и производство конкурентоспособной машиностроительной продукции за счет эффективного конструкторско-технологического обеспечения;
- исследования, направленные на поддержание и развитие национальной технологической среды;
- исследования, направленные на создание новых и применение современных производственных процессов и машиностроительных технологий, методов проектирования, средств автоматизации, математического, физического и компьютерного моделирования;
- исследования с целью обоснования, разработки, реализации и контроля норм, правил и требований к машиностроительной продукции различного служебного назначения, технологии ее изготовления и обеспечения качества;
- создание технологически ориентированных производственных, инструментальных и управляющих систем различного служебного назначения.

2.2 Объектами профессиональной деятельности выпускников образовательной программы являются:

- машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, автоматизации и управления;
- производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения, их исследование, проектирование, освоение и внедрение;
- складские и транспортные системы машиностроительных производств, системы машиностроительных производств, обеспечивающие подготовку производства, управление им, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды;
- средства, методы и способы, предназначенные для создания и эксплуатации станочных, инструментальных, робототехнических, информационно-измерительных, диагностических, информационных, управляющих и других технологически ориентированных систем для нужд машиностроения;
- нормативно-техническая и плановая документация, системы стандартизации и сертификации;
- средства и методы испытаний и контроля качества машиностроительной продукции.

2.3 Основным видом профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник образовательной программы, является: **научно-исследовательская.**

2.4 Обучающийся готовится к решению следующих **профессиональных задач** в соответствии с направленностью (профилем) образовательной программы и основным видом профессиональной деятельности.

- разработка теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств;
- математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований;
- использование проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов машиностроительных производств;
- разработка алгоритмического и программного обеспечения машиностроительных производств;

- сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации, зарубежного и отечественного опыта по направлению исследований, выбор методов и средств решения практических задач;
- разработка методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей, научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований;
- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности;
- фиксация и защита интеллектуальной собственности;

2.5 Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции).

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции (таблица 2.5.1).

Таблица 2.5.1

Коды	Компетенции, знания/умения
<i>Общекультурные компетенции (ОК)</i>	
ОК.1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
з1	знать системную периодизацию истории науки и техники
з2	знать место науковедения в системе наук, взаимосвязи экономики и науковедения, структуру комплексной проблематики науковедения, характер развития науки
з3	знать современную научную картину мира
з4	знать современное состояние науки в отечественном и мировом машиностроении
з5	знать основные методологические концепции современной науки
з6	знать историю и тенденции развития науки и техники
з7	знать основные методы научного познания
ОК.2	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
з1	знать информационную концепцию научного процесса
з2	знать вопросы научного открытия, патентной информации, авторских прав, лицензий
з3	знать технологию принятия статистических решений
у1	уметь решать научные, технические, организационные и экономические проблемы конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
ОК.3	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
у1	уметь адаптироваться к решению новых практических задач
у2	уметь самостоятельно осваивать новые методы исследований
у3	уметь использовать творческий потенциал при решении задач в конструкторско-технологической области
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</i>	
ОПК.1	способность формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
з1	знать этапы конструкторско-технологической подготовки машиностроительного производства;
у1	уметь выбирать и создавать критерии оценки;
у2	уметь формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств
у3	уметь определять как образом следует искать средства для решения задачи
у4	уметь ориентироваться в постановке задачи
ОПК.2	способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

з1	знать современные методы исследования
з2	знать аспекты системности и математизации научных исследований
у1	уметь оценивать результаты выполненной работы
у2	владеть навыками использования методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
у3	уметь применять современные методы исследования
у4	уметь представлять результаты выполненной работы
у5	уметь применять знания о современных методах исследования
ОПК.3	способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере
з1	знать терминологию профессиональной сферы деятельности на иностранном языке
з2	знать особенности написания научных публикаций на иностранном языке
у1	уметь читать и реферировать литературу на иностранном языке
у2	владеть навыками общения на иностранном языке
у3	уметь использовать знания языка для профессионального международного общения и в научно-исследовательской деятельности
ОПК.4	способность руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, оценивать стоимость интеллектуальных объектов
з1	знать как проводится оценка стоимости интеллектуальных объектов
у1	уметь оценивать стоимость интеллектуальных объектов
у2	уметь подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств
<i>Профессиональные компетенции (ПК) ФГОС, относящиеся к основному виду деятельности</i>	
ПК.15	способность осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи
з1	уметь определять приоритеты решений задач
у1	уметь ставить и решать прикладные исследовательские задачи
у2	уметь формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей
у3	уметь ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения
у4	уметь применять современные научные методы исследования
ПК.16	способность проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств
з1	знать методологию проведения научного эксперимента, основные законы распределения случайных величин и их характеристики, основы планирования эксперимента
у1	уметь выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств
у2	уметь отбирать и анализировать исходную научную информацию для проведения эксперимента (зависимые, независимые переменные, связи и т. д.), оценивать результаты исследований
ПК.17	способность использовать научные результаты и известные научные методы и

	способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение
з1	знать известные научные методы и способы для решения научных и технических проблем
у1	уметь использовать проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации
у2	уметь выбирать способы продления ресурса быстроизнашивающихся деталей машин на всех этапах их жизненного цикла
у3	уметь использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем
у4	уметь анализировать существующие и проектировать новые технологические процессы обработки заготовок из наноматериалов
ПК.18	способность разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы
у1	уметь разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок
у2	уметь проводить научные исследования
у3	уметь готовить научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований
ПК.19	способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры)
з1	знать правила эксплуатации современного оборудования и приборов
з2	знать современное оборудование и приборы машиностроительных производств
у1	уметь профессионально эксплуатировать современное оборудование и приборы
у2	уметь использовать методы и средства технологического обеспечения качества при изготовлении машиностроительной продукции
<i>Профессиональные компетенции (ПК) ФГОС, дополнительные к компетенциям основного вида деятельности</i>	
ПК.2	способность участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения
з1	знать основные принципы технологий комбинированной и высокоэнергетической обработки нанокристаллических и аморфных материалов с наложением различных энергетических полей и излучений, с использованием возникающих при этих воздействиях физических, химических и др. эффектов.
з2	знать организацию приемки технических средств, процессов и систем, вводимых в машиностроительные производства
з3	знать методы и средства технологического обеспечения качества машиностроительных изделий
з4	знать технологические, конструкторские, эксплуатационные, эстетические, экономи-

	ческие и управленческие параметры машиностроительных изделий и производств
з5	знать профилактику производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений
з6	знать как выполняется разработка функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств и их элементов
з7	знать организацию машиностроительных производств
з8	знать проблемы проектирования и изготовления машиностроительных изделий
у1	уметь внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий
у2	владеть навыками организации приемки и освоения вводимых в машиностроительные производства технических средств
у3	уметь анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования
у4	уметь составлять заявки на оборудование и элементы этих производств
у5	уметь выполнять разработку технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования
у6	уметь проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения
у7	уметь применять физико-математические методы при моделировании задач в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения
у8	уметь разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
у9	уметь представлять изученную информацию и полученный опыт в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
у10	владеть идеологией структурного подхода к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработке машиностроительной продукции
у11	уметь разрабатывать проекты машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач
ПК.5	способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства
з1	знать автоматизированные системы технологической подготовки производства
з2	знать средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции
з3	знать требования к качеству материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции
з4	знать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования, по обеспечению экологической безопасности
з5	знать принципы модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства
з6	знать способы осуществления контроля качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции
з7	знать методы математического моделирования в машиностроительных производствах
з8	знать мероприятия по комплексному эффективному использованию сырья и ресурсов, замене дефицитных материалов

39	знать методы и средства научных исследований используемых в машиностроении и направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
310	знать закономерности поведения материалов со специальными свойствами и поверхностных слоев из них при механической обработке и при воздействии направленных потоков энергии различной природы, а также при комбинированных воздействиях
311	знать средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств
312	знать стандартизацию и сертификацию продукции
313	знать закономерности изменения свойств материалов в зависимости от состава, структуры и методов обработки
314	знать принципы технологического обеспечения качества деталей
315	знать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку машиностроительных производств
у1	уметь разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий
у2	уметь выбирать материалы, оборудование и другие средства технологического оснащения и автоматизации для реализации технологических процессов машиностроительных производств
у3	уметь разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств
у4	уметь разрабатывать эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий
у5	уметь проводить исследования появления брака в производстве и разрабатывать мероприятия по его сокращению и устранению
у6	уметь осуществлять метрологическую поверку основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции
у7	уметь проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски
у8	уметь разрабатывать методики и программы испытаний изделий, элементов машиностроительных производств
у9	уметь проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов
ПК.11	способность организовывать работы по проектированию новых высокоэффективных машиностроительных производств и их элементов, модернизации и автоматизации действующих, по выбору технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при реализации процессов проектирования, изготовления, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний машиностроительных изделий, поиску оптимальных решений при их создании, разработке технологий машиностроительных производств, и элементов и систем технического и аппаратно-программного обеспечения с учетом требований качества, надежности, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и требований экологии
31	знать средства и системы машиностроительных производств различного назначения
32	уметь проектировать, модернизировать и автоматизировать машиностроительные производства
33	знать особенности процесса разработки и производства машиностроительных изделий, производственных и технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств различного назначения
34	знать аспекты использования ЭВМ в научных исследованиях
35	знать методы и средства хранения и защиты компьютерной информации
у1	уметь организовывать работы по поиску оптимальных решений при создании, разработке технологий машиностроительных производств и их элементов
у2	уметь проводить теоретические и экспериментальные исследования по разработке и оп-

	тимизации процессов при создании новых материалов
у3	уметь организовывать процесс разработки и производства машиностроительных изделий, производственных и технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств различного назначения
у4	уметь организовывать работы по выбору технологий, инструментальных средств и вычислительной техники при реализации процессов проектирования, изготовления, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний машиностроительных изделий
ПК.13	способность участвовать в проведении работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий, производств их элементов, по созданию проектов стандартов и сертификатов, заключений на них, по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий, объектов, внедрению технологий, по проведению маркетинга и подготовке бизнес-плана выпуска и реализации перспективных конкурентоспособных изделий, по разработке планов и программ инновационной деятельности
з1	знать как проводятся работы по проведению маркетинга и подготовке бизнес плана
з2	знать как проводятся работы по созданию проектов стандартов и сертификатов, заключений на них, по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий, объектов, внедрению технологий
з3	знать как проводятся работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий, производств и их элементов
у1	уметь выполнять контроль за поступающими на предприятие материальными ресурсами, внедрением современных технологий, методов проектирования, автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством
у2	уметь использовать при решении поставленных задач программные пакеты для ЭВМ
у3	уметь оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение качества
у4	уметь выполнять контроль за испытанием готовых изделий, средствами и системами машиностроительных производств
ПК.20	способность участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической отечественной и зарубежной литературы, а также собственных исследований, в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам программ магистратуры
з1	знать как ставятся и модернизируются отдельные лабораторные работы и практикумы
з2	знать новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения
з3	знать как проводится разработка программ учебных дисциплин и курсов
з4	знать методы оценки научной деятельности отдельных ученых и коллективов исследователей
у1	уметь изучать научную, техническую и научно-методическую отечественную и зарубежную литературу
у2	уметь обеспечивать научно-исследовательскую работу обучающихся
у3	уметь проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий, включая лабораторные и практические
у4	уметь работать с аудиторией
у5	владеть навыками и приемами, тактикой и стратегией общения
ПК.23	способность применять на практике современные методы и средства определения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств и средств программного обеспечения, сертификационных испытаний изделий, выбирать методы и средства измерения, участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования средств и систем управления машиностроительных производств

з1	знать техническое, регламентное, эксплуатационное обслуживание оборудования, средств и систем машиностроительных производств
з2	знать организацию диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем управления машиностроительных производств
з3	знать наладку, настройку, регулировку, опытную проверку оборудования, средств и систем машиностроительных производств
з4	знать современные методы и средства определения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств и средств программного обеспечения, сертификационных испытаний изделий
у1	уметь организовывать контроль работ по: наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, техническому, регламентному, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем машиностроительных производств
у2	уметь применять на практике современные методы и средства определения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств и средств программного обеспечения, сертификационных испытаний изделий

Этапы формирования компетенций выпускника приведены в таблице 2.5.2.

Этапы формирования компетенций выпускника

Таблица 2.5.2

Код компетенции	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4
ОК.1	Методология научных исследований в машиностроении; Философия; Философские проблемы науки и техники	История и методология науки и машиностроительного производства	История и методология науки и машиностроительного производства	Современные проблемы науки и машиностроительного производства
ОК.2	Планирование и организация проведения эксперимента; Философские проблемы науки и техники		Экономическое обоснование научных решений	Современные проблемы науки и машиностроительного производства
ОК.3	Педагогика и психология высшей школы; Технологическое обеспечение качества	Производственная практика: педагогическая практика	Плазменная обработка металлов; Производственная практика: педагогическая практика	Плазменная обработка металлов; Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа
ОПК.1	Методология научных исследований в машиностроении	Отраслевой менеджмент		Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа; Технологическая подготовка производства на базе CAD/CAM систем
ОПК.2	Культура делового общения; Методология научных исследований в машиностроении; Планирование и организация проведения эксперимента; Философские проблемы науки и техники	Производственная практика: педагогическая практика	Производственная практика: педагогическая практика; Учебная практика: научно-исследовательская практика	
ОПК.3	Деловой иностранный язык	Иностранный язык	Иностранный язык	
ОПК.4	Технологическое обеспечение качества	Отраслевой менеджмент	Учебная практика: научно-исследовательская практика	Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа
ПК.2	Технологическое обеспечение качества; Философия; Экономические и организационные проблемы машиностроительных производств	Компьютерные технологии в науке и машиностроительном производстве; Нанотехнологии в машиностроении; Оборудование и процессы механической и физико-технической обработки; Отраслевой менеджмент; Технология сборки и монтажа; Экологические проблемы	Современные технологии лазерной обработки; Технология сборки и монтажа; Учебная практика: научно-исследовательская практика	Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа; Расчет и конструирование нестандартного оборудования; Система разработки и постановки продукции на производство; Современные технологии лазерной обработки; Технологический аудит машиностроительных предприятий; Технология сборки и монтажа
ПК.5	Математическое моделирование в машиностроении; Методы создания новых материалов; Технологическое обеспечение качества	Методы создания новых материалов; Надежность и диагностика технологических систем	Измерительные системы в машиностроении; Комбинированные методы восстановления деталей машин; Основы электрохимических методов обработки материалов со специальными свойствами; Плазменная обработка металлов; Расчёт, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением; Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств; Современные технологии лазерной обработки; Управление инновациями	Измерительные системы в машиностроении; Комбинированные методы восстановления деталей машин; Плазменная обработка металлов; Расчет и конструирование нестандартного оборудования; Система разработки и постановки продукции на производство; Современные технологии лазерной обработки; Технологическая подготовка производства на базе CAD/CAM систем; Технологический аудит машиностроительных предприятий
ПК.11	Математическое моделирование в машиностроении; Методология научных исследований в машиностроении; Методы создания новых материалов; Специальные главы технологии машиностроения; Технологическое обеспечение качества; Экономические и организационные проблемы машиностроительных производств	Компьютерные технологии в науке и машиностроительном производстве; Методы создания новых материалов; Надежность и диагностика технологических систем; Специальные главы технологии машиностроения		

ПК.13	Специальные главы технологии машиностроения; Технологическое обеспечение качества	Компьютерные технологии в науке и машиностроительном производстве; Надежность и диагностика технологических систем; Специальные главы технологии машиностроения; Экологические проблемы	Экономическое обоснование научных решений	Система разработки и постановки продукции на производство
ПК.15	Математическое моделирование в машиностроении		Учебная практика: научно-исследовательская практика	Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа
ПК.16	Математическое моделирование в машиностроении; Планирование и организация проведения эксперимента			
ПК.17	Философские проблемы науки и техники	Нанотехнологии в машиностроении	Комбинированные методы восстановления деталей машин; Учебная практика: научно-исследовательская практика; Экономическое обоснование научных решений	Комбинированные методы восстановления деталей машин; Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа; Современные проблемы науки и машиностроительного производства
ПК.18	Методология научных исследований в машиностроении		Учебная практика: научно-исследовательская практика	
ПК.19	Технологическое обеспечение качества	Оборудование и процессы механической и физико-технической обработки	Расчёт, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением; Учебная практика: научно-исследовательская практика	
ПК.20	Культура делового общения; Методология научных исследований в машиностроении; Педагогика и психология высшей школы	Иностранный язык; Производственная практика: педагогическая практика	Иностранный язык; Производственная практика: педагогическая практика; Учебная практика: научно-исследовательская практика	Современные проблемы науки и машиностроительного производства
ПК.23	Технологическое обеспечение качества	Надежность и диагностика технологических систем; Оборудование и процессы механической и физико-технической обработки	Учебная практика: научно-исследовательская практика	Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа

3. Содержание образовательной программы

3.1 Структура образовательной программы

Структура образовательной программы приведена в таблице 3.1.1, включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Таблица 3.1.1

Структура образовательной программы		Объем программы, з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	102
	Базовая часть	28
	Вариативная часть	74
Блок 2	Практики	9
	Базовая часть	0
	Вариативная часть	9
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
	Базовая часть	9
Объем образовательной программы		120

3.2 Характеристика содержания дисциплин

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

3.3 Применяемые образовательные технологии

Для формирования предусмотренных основной образовательной программой компетенций, реализуются лекционные, практические занятия.

При организации образовательного процесса применяются активные, в том числе, интерактивные формы проведения занятий.

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов, которая обеспечена необходимыми методическими материалами, размещенными в ЭБС и информационно-образовательной среде вуза.

3.4 Организация практик

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие практики:

- Учебная практика: научно-исследовательская практика,
- Производственная практика: педагогическая практика,
- Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа,

Учебная практика: научно-исследовательская практика проводится в научно-исследовательских центрах и подразделениях НГТУ, а также других ВУЗов. Цель проводимых во

время практики исследований, в наиболее предпочтительном варианте должна быть связана с подготовкой магистерской диссертации и должна быть ориентирована на выполнение определенной ее части (в пределах разделов или глав будущей диссертации). Способ проведения практик – стационарная или выездная.

Производственная практика: педагогическая практика проводится в структурных подразделениях НГТУ и направлена на формирование педагогических навыков у студентов. Содержание научно-педагогической практики магистрантов не ограничивается непосредственной педагогической деятельностью (самостоятельное проведение лабораторных и практических занятий, семинаров, курсового проектирования, чтение пробных лекций по предложенной тематике и др.). Предполагается совместная работа практиканта с профессорско-преподавательским составом кафедры "Технология машиностроения" НГТУ по решению текущих учебно-методических вопросов, знакомство с инновационными образовательными технологиями и их внедрение в учебный процесс. Способ проведения практик – стационарная.

Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа проводится в научно-исследовательских центрах и подразделениях НГТУ, а также других ВУЗов. Цель проводимых во время практики исследований, в наиболее предпочтительном варианте должна быть связана с подготовкой магистерской диссертации и должна быть ориентирована на выполнение определенной ее части (в пределах разделов или глав будущей диссертации). Возможна также постановка цели исследований, непосредственно не связанных с диссертацией, и направленных на решение некоей локальной научной проблемы, выполнение которой развивает навыки и умения проведения научных исследований и формирует необходимый начальный багаж научных знаний и опыта. результаты научно-исследовательской практики используются при подготовке магистерской диссертации. Способ проведения практик – стационарная.

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

4. Условия реализации образовательной программы подготовки

4.1. Общесистемные требования к реализации программы

Реализация образовательной программы полностью обеспечена материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде НГТУ. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда организации (<http://www.nstu.ru/sveden/eos>) обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

- 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 соответствует законодательству Российской Федерации.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237).

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

4.2. Кадровые условия реализации программы

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 70 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 10 процентов.

4.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы магистратуры

Образовательная программа реализуется в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, включает в себя лаборатории, оснащенные необходимым лабораторным оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Образовательная программа полностью обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется).

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе магистратуры.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.

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

5. Оценка качества подготовки студентов и выпускников

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

Конкретные формы промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по каждой дисциплине определяются учебным планом. Текущая аттестация по дисциплинам проводится на основе балльно-рейтинговой системы. 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 образовательной программы (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, которые могут включать типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются кафедрами, обеспечивающими учебный процесс по дисциплинам образовательной программы.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения дисциплин (модулей), практик учитываются связи между включенными в них знаниями, умениями, навыками, что позволяет установить уровень сформированности компетенций у обучающихся.

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы и государственному экзамену определяются программой ГИА.

6. 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 (ЛОВЗ) образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей таких обучающихся.

При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок освоения образовательной программы может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования 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 75 з.е.

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, социальносопровождения учебного процесса.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Соответствие между характеристиками этапов освоения компетенций (знаниями, умениями и опытом деятельности выпускника) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками)

Код компетенции	Код знания/умения	Наименование дисциплин, знания и умения
<i>Дисциплины (модули), базовые</i>		
Деловой иностранный язык		
ОПК.3	з1	знать терминологию профессиональной сферы деятельности на иностранном языке
ОПК.3	з2	знать особенности написания научных публикаций на иностранном языке
ОПК.3	у1	уметь читать и реферировать литературу на иностранном языке
ОПК.3	у3	уметь использовать знания языка для профессионального международного общения и в научно-исследовательской деятельности
История и методология науки и машиностроительного производства		
ОК.1	з2	знать место науковедения в системе наук, взаимосвязи экономики и науковедения, структуру комплексной проблематики науковедения, характер развития науки
ОК.1	з4	знать современное состояние науки в отечественном и мировом машиностроении
ОК.1	з6	знать историю и тенденции развития науки и техники
Методология научных исследований в машиностроении		
ОК.1	з5	знать основные методологические концепции современной науки
ОПК.1	у2	уметь формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств
ОПК.2	з1	знать современные методы исследования
ОПК.2	у5	уметь применять знания о современных методах исследования
ПК.11	з4	знать аспекты использования ЭВМ в научных исследованиях
ПК.18	у1	уметь разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок
ПК.20	у1	уметь изучать научную, техническую и научно-методическую отечественную и зарубежную литературу
Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств		
ПК.5	з2	знать средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции
ПК.5	з15	знать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку машиностроительных производств
Планирование и организация проведения эксперимента		
ОК.2	з3	знать технологию принятия статистических решений
ОПК.2	з2	знать аспекты системности и математизации научных исследований
ОПК.2	у2	владеть навыками использования методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
ПК.16	з1	знать методологию проведения научного эксперимента, основные законы распределения случайных величин и их характеристики, основы планирования эксперимента
ПК.16	у2	уметь отбирать и анализировать исходную научную информацию для проведения эксперимента (зависимые, независимые переменные, связи и т. д.), оценивать результаты исследований
Управление инновациями		

ПК.5	у1	уметь разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий
ПК.5	у7	уметь проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски
Математическое моделирование в машиностроении		
ПК.5	з7	знать методы математического моделирования в машиностроительных производствах
ПК.11	з4	знать аспекты использования ЭВМ в научных исследованиях
ПК.15	у2	уметь формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей
ПК.16	у1	уметь выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств
Нанотехнологии в машиностроении		
ПК.2	з1	знать основные принципы технологий комбинированной и высокоэнергетической обработки нанокристаллических и аморфных материалов с наложением различных энергетических полей и излучений, с использованием возникающих при этих воздействиях физических, химических и др. эффектов.
ПК.17	у4	уметь анализировать существующие и проектировать новые технологические процессы обработки заготовок из наноматериалов
Технологическое обеспечение качества		
ОК.3	у3	уметь использовать творческий потенциал при решении задач в конструкторско-технологической области
ОПК.4	з1	знать как проводится оценка стоимости интеллектуальных объектов
ПК.2	з3	знать методы и средства технологического обеспечения качества машиностроительных изделий
ПК.2	з8	знать проблемы проектирования и изготовления машиностроительных изделий
ПК.2	у10	владеть идеологией структурного подхода к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработке машиностроительной продукции
ПК.5	з9	знать методы и средства научных исследований используемых в машиностроении и направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
ПК.5	з14	знать принципы технологического обеспечения качества деталей
ПК.11	у4	уметь организовывать работы по выбору технологий, инструментальных средств и вычислительной техники при реализации процессов проектирования, изготовления, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний машиностроительных изделий
ПК.13	у3	уметь оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение качества
ПК.19	у2	уметь использовать методы и средства технологического обеспечения качества при изготовлении машиностроительной продукции
ПК.23	з4	знать современные методы и средства определения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств и средств программного обеспечения, сертификационных испытаний изделий
<i>Дисциплины (модули), вариативные</i>		
Экономическое обоснование научных решений		
ОК.2	у1	уметь решать научные, технические, организационные и экономические проблемы конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
ПК.13	з1	знать как проводятся работы по проведению маркетинга и подготовке бизнес плана

ПК.17	з1	знать известные научные методы и способы для решения научных и технических проблем
Компьютерные технологии в науке и машиностроительном производстве		
ПК.2	у5	уметь выполнять разработку технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования
ПК.11	з2	уметь проектировать, модернизировать и автоматизировать машиностроительные производства
ПК.11	з5	знать методы и средства хранения и защиты компьютерной информации
ПК.13	у2	уметь использовать при решении поставленных задач программные пакеты для ЭВМ
Расчёт, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением		
ПК.5	з5	знать принципы модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства
ПК.5	з11	знать средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств
ПК.19	з2	знать современное оборудование и приборы машиностроительных производств
Надежность и диагностика технологических систем		
ПК.5	з4	знать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования, по обеспечению экологической безопасности
ПК.5	з6	знать способы осуществления контроля качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции
ПК.5	з8	знать мероприятия по комплексному эффективному использованию сырья и ресурсов, замене дефицитных материалов
ПК.5	у2	уметь выбирать материалы, оборудование и другие средства технологического оснащения и автоматизации для реализации технологических процессов машиностроительных производств
ПК.5	у3	уметь разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств
ПК.5	у5	уметь проводить исследования появления брака в производстве и разрабатывать мероприятия по его сокращению и устранению
ПК.11	з1	знать средства и системы машиностроительных производств различного назначения
ПК.13	у4	уметь выполнять контроль за испытанием готовых изделий, средствами и системами машиностроительных производств
ПК.23	з2	знать организацию диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем управления машиностроительных производств
ПК.23	з4	знать современные методы и средства определения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств и средств программного обеспечения, сертификационных испытаний изделий
Экономические и организационные проблемы машиностроительных производств		
ПК.2	у2	владеть навыками организации приемки и освоения вводимых в машиностроительные производства технических средств
ПК.11	у1	уметь организовывать работы по поиску оптимальных решений при созда-

		нии, разработке технологий машиностроительных производств и их элементов
ПК.11	у3	уметь организовывать процесс разработки и производства машиностроительных изделий, производственных и технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств различного назначения
Современные проблемы науки и машиностроительного производства		
ОК.1	з2	знать место науковедения в системе наук, взаимосвязи экономики и науковедения, структуру комплексной проблематики науковедения, характер развития науки
ОК.2	з2	знать вопросы научного открытия, патентной информации, авторских прав, лицензий
ОК.2	у1	уметь решать научные, технические, организационные и экономические проблемы конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
ПК.17	у1	уметь использовать проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации
ПК.20	з4	знать методы оценки научной деятельности отдельных ученых и коллективов исследователей
Иностранный язык		
ОПК.3	з1	знать терминологию профессиональной сферы деятельности на иностранном языке
ОПК.3	у1	уметь читать и реферировать литературу на иностранном языке
ОПК.3	у2	владеть навыками общения на иностранном языке
ОПК.3	у3	уметь использовать знания языка для профессионального международного общения и в научно-исследовательской деятельности
ПК.20	у1	уметь изучать научную, техническую и научно-методическую отечественную и зарубежную литературу
Технология сборки и монтажа		
ПК.2	з4	знать технологические, конструкторские, эксплуатационные, эстетические, экономические и управленческие параметры машиностроительных изделий и производств
ПК.2	у8	уметь разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
ПК.2	у11	уметь разрабатывать проекты машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач
Специальные главы технологии машиностроения		
ПК.11	з3	знать особенности процесса разработки и производства машиностроительных изделий, производственных и технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств различного назначения
ПК.13	з3	знать как проводятся работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий, производств и их элементов
Методы создания новых материалов		
ПК.5	з13	знать закономерности изменения свойств материалов в зависимости от состава, структуры и методов обработки
ПК.11	з3	знать особенности процесса разработки и производства машиностроительных изделий, производственных и технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств различного назначения

ПК.11	у2	уметь проводить теоретические и экспериментальные исследования по разработке и оптимизации процессов при создании новых материалов
<i>Дисциплины (модули), вариативные, по выбору студента</i>		
Отраслевой менеджмент		
ОПК.1	у1	уметь выбирать и создавать критерии оценки;
ОПК.4	з1	знать как проводится оценка стоимости интеллектуальных объектов
ПК.2	у3	уметь анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования
Экологические проблемы		
ПК.2	з5	знать профилактику производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений
ПК.13	у1	уметь выполнять контроль за поступающими на предприятие материальными ресурсами, внедрением современных технологий, методов проектирования, автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством
Педагогика и психология высшей школы		
ОК.3	у3	уметь использовать творческий потенциал при решении задач в конструкторско-технологической области
ПК.20	з2	знать новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения
ПК.20	з3	знать как проводится разработка программ учебных дисциплин и курсов
Культура делового общения		
ОПК.2	у4	уметь представлять результаты выполненной работы
ПК.20	у5	владеть навыками и приемами, тактикой и стратегией общения
Философия		
ОК.1	з1	знать системную периодизацию истории науки и техники
ОК.1	з3	знать современную научную картину мира
ОК.1	з5	знать основные методологические концепции современной науки
ОК.1	з7	знать основные методы научного познания
ПК.2	у10	владеть идеологией структурного подхода к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработке машиностроительной продукции
Философские проблемы науки и техники		
ОК.1	з2	знать место науковедения в системе наук, взаимосвязи экономики и науковедения, структуру комплексной проблематики науковедения, характер развития науки
ОК.1	з4	знать современное состояние науки в отечественном и мировом машиностроении
ОК.2	з1	знать информационную концепцию научного процесса
ОПК.2	з2	знать аспекты системности и математизации научных исследований
ПК.17	з1	знать известные научные методы и способы для решения научных и технических проблем
Современные технологии лазерной обработки		
ПК.2	з1	знать основные принципы технологий комбинированной и высокоэнергетической обработки нанокристаллических и аморфных материалов с наложением различных энергетических полей и излучений, с использованием возникающих при этих воздействиях физических, химических и др. эффектов.
ПК.5	з10	знать закономерности поведения материалов со специальными свойствами и поверхностных слоев из них при механической обработке и при воздействии направленных потоков энергии различной природы, а также при комбинированных воздействиях

Измерительные системы в машиностроении		
ПК.5	з12	знать стандартизацию и сертификацию продукции
ПК.5	у6	уметь осуществлять метрологическую поверку основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции
Плазменная обработка металлов		
ОК.3	у2	уметь самостоятельно осваивать новые методы исследований
ПК.5	у4	уметь разрабатывать эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий
Комбинированные методы восстановления деталей машин		
ПК.5	з15	знать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку машиностроительных производств
ПК.5	у9	уметь проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов
ПК.17	у2	уметь выбирать способы продления ресурса быстроизнашивающихся деталей машин на всех этапах их жизненного цикла
Технологическая подготовка производства на базе CAD/CAM систем		
ОПК.1	з1	знать этапы конструкторско-технологической подготовки машиностроительного производства;
ПК.5	з1	знать автоматизированные системы технологической подготовки производства
Расчет и конструирование нестандартного оборудования		
ПК.2	у1	уметь внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий
ПК.2	у6	уметь проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения
ПК.5	з3	знать требования к качеству материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции
Система разработки и постановки продукции на производство		
ПК.2	з2	знать организацию приемки технических средств, процессов и систем, вводимых в машиностроительные производства
ПК.2	з6	знать как выполняется разработка функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств и их элементов
ПК.5	у8	уметь разрабатывать методики и программы испытаний изделий, элементов машиностроительных производств
ПК.13	з2	знать как проводятся работы по созданию проектов стандартов и сертификатов, заключений на них, по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий, объектов, внедрению технологий
Технологический аудит машиностроительных предприятий		
ПК.2	з7	знать организацию машиностроительных производств
ПК.5	у9	уметь проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов
<i>Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)</i>		
Учебная практика: научно-исследовательская практика		
ОПК.2	у1	уметь оценивать результаты выполненной работы
ОПК.2	у3	уметь применять современные методы исследования
ОПК.2	у4	уметь представлять результаты выполненной работы
ОПК.4	у2	уметь подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы в об-

		ласти конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств
ПК.2	у9	уметь представлять изученную информацию и полученный опыт в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
ПК.15	у1	уметь ставить и решать прикладные исследовательские задачи
ПК.15	у3	уметь ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения
ПК.15	у4	уметь применять современные научные методы исследования
ПК.17	у3	уметь использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем
ПК.18	у1	уметь разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок
ПК.18	у2	уметь проводить научные исследования
ПК.18	у3	уметь готовить научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований
ПК.19	у1	уметь профессионально эксплуатировать современное оборудование и приборы
ПК.20	у1	уметь изучать научную, техническую и научно-методическую отечественную и зарубежную литературу
ПК.23	з1	знать техническое, регламентное, эксплуатационное обслуживание оборудования, средств и систем машиностроительных производств
ПК.23	у1	уметь организовывать контроль работ по: наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, техническому, регламентному, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем машиностроительных производств
Производственная практика: педагогическая практика		
ОК.3	у1	уметь адаптироваться к решению новых практических задач
ОК.3	у3	уметь использовать творческий потенциал при решении задач в конструкторско-технологической области
ОПК.2	у1	уметь оценивать результаты выполненной работы
ПК.20	з1	знать как ставятся и модернизируются отдельные лабораторные работы и практикумы
ПК.20	з2	знать новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения
ПК.20	з3	знать как проводится разработка программ учебных дисциплин и курсов
ПК.20	у2	уметь обеспечивать научно-исследовательскую работу обучающихся
ПК.20	у3	уметь проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий, включая лабораторные и практические
ПК.20	у4	уметь работать с аудиторией
ПК.20	у5	владеть навыками и приемами, тактикой и стратегией общения
Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа		
ОК.3	у1	уметь адаптироваться к решению новых практических задач
ОПК.1	у2	уметь формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств
ОПК.1	у3	уметь определять как образом следует искать средства для решения задачи
ОПК.1	у4	уметь ориентироваться в постановке задачи
ОПК.4	у1	уметь оценивать стоимость интеллектуальных объектов
ПК.2	у7	уметь применять физико-математические методы при моделировании задач в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения

ПК.15	з1	уметь определять приоритеты решений задач
ПК.15	у2	уметь формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей
ПК.17	у3	уметь использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем
ПК.23	у2	уметь применять на практике современные методы и средства определения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств и средств программного обеспечения, сертификационных испытаний изделий
<i>Государственная итоговая аттестация</i>		
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		
ОПК.1	з1	знать этапы конструкторско-технологической подготовки машиностроительного производства;
ОПК.4	з1	знать как проводится оценка стоимости интеллектуальных объектов
ПК.2	з1	знать основные принципы технологий комбинированной и высокоэнергетической обработки нанокристаллических и аморфных материалов с наложением различных энергетических полей и излучений, с использованием возникающих при этих воздействиях физических, химических и др. эффектов.
ПК.2	з3	знать методы и средства технологического обеспечения качества машиностроительных изделий
ПК.2	з4	знать технологические, конструкторские, эксплуатационные, эстетические, экономические и управленческие параметры машиностроительных изделий и производств
ПК.2	з7	знать организацию машиностроительных производств
ПК.5	з1	знать автоматизированные системы технологической подготовки производства
ПК.5	з2	знать средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции
ПК.5	з4	знать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования, по обеспечению экологической безопасности
ПК.5	з6	знать способы осуществления контроля качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции
ПК.5	з9	знать методы и средства научных исследований используемых в машиностроении и направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
ПК.5	з13	знать закономерности изменения свойств материалов в зависимости от состава, структуры и методов обработки
ПК.5	з15	знать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку машиностроительных производств
ПК.11	з3	знать особенности процесса разработки и производства машиностроительных изделий, производственных и технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств различного назначения
ПК.15	у3	уметь ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения
ПК.16	з1	знать методологию проведения научного эксперимента, основные законы распределения случайных величин и их характеристики, основы планирования эксперимента
ПК.23	з4	знать современные методы и средства определения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств и средств программного обеспечения, сертификационных испытаний изделий

Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты		
ОК.1	з6	знать историю и тенденции развития науки и техники
ОК.2	у1	уметь решать научные, технические, организационные и экономические проблемы конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
ОК.3	у3	уметь использовать творческий потенциал при решении задач в конструкторско-технологической области
ОПК.1	у2	уметь формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств
ОПК.2	у2	владеть навыками использования методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
ОПК.3	з1	знать терминологию профессиональной сферы деятельности на иностранном языке
ПК.13	з3	знать как проводятся работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий, производств и их элементов
ПК.17	у3	уметь использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем
ПК.18	у3	уметь готовить научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований
ПК.19	з2	знать современное оборудование и приборы машиностроительных производств
ПК.20	у1	уметь изучать научную, техническую и научно-методическую отечественную и зарубежную литературу
<i>Факультативные дисциплины</i>		
Оборудование и процессы механической и физико-технической обработки		
ПК.2	у4	уметь составлять заявки на оборудование и элементы этих производств
ПК.19	з1	знать правила эксплуатации современного оборудования и приборов
ПК.23	з3	знать наладку, настройку, регулировку, опытную проверку оборудования, средств и систем машиностроительных производств
Основы электрохимических методов обработки материалов со специальными свойствами		
ПК.5	з3	знать требования к качеству материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции
ПК.5	з10	знать закономерности поведения материалов со специальными свойствами и поверхностных слоев из них при механической обработке и при воздействии направленных потоков энергии различной природы, а также при комбинированных воздействиях

Отличие структуры адаптированной образовательной программы АОП ВО «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа: Современные технологии в машиностроении» от ОП ВО «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа: Современные технологии в машиностроении»

Сравнение адаптированной образовательной программы АОП ВО «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа: Современные технологии в машиностроении» с ОП ВО «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа: Современные технологии в машиностроении» по составляющим структуры приведено в таблице.

Позиция сравнения структуры АОП ВО с ОП ВО	Структура программ «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа: Современные технологии в машиностроении»	
	АОП ВО	ОП ВО
Блок 1 Дисциплины (модули)	в вариативную часть введены адаптационные дисциплины	адаптационные дисциплины отсутствуют
Блок 2 Практики	Совпадает	
Блок 3 Государственная итоговая аттестация	Совпадает	
<i>Общая трудоемкость</i>	120 ЗЕ	120 ЗЕ
Факультативы: Общие для АОП ВО и ОП ВО «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа: Современные технологии в машиностроении»	Совпадают в профессиональной части	
Адаптационные дисциплины вариативной части	введены	отсутствуют
Календарный учебный график	Совпадает	

Особенности структуры и состава АОП ВО «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа: Современные технологии в машиностроении» представлены специфическими дисциплинами, описанными ниже.

Введение адаптационных дисциплин. Введение адаптационных дисциплин («Основы психологического здоровья», «Адаптивные информационные и коммуникационные технологии», «Коммуникативный практикум») в вариативную часть образовательной программы решает адаптационную задачу для обучающихся-лиц с ОВЗ.

Содержание адаптационных дисциплин и технологии их реализации определяется с учетом нозологической группы, к которой относится обучающийся (незрячие и слабовидящие обучающиеся; глухие, слабослышащие обучающиеся; обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата).

Адаптационные дисциплины направлены на обеспечение вопросов практической работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ по освоению АОП ВО. Структура адаптационных дисциплин представлена ниже.

Индекс	Наименование	Форма контроля, семестр	Общая трудоемкость		Контактная работа	Самостоятельная работа
			ЗЕ	Часов	Часов	Часов
Б1.В1.А 1	Основы психологического здоровья»	Зачет, 1 семестр	1	36	20	16
Б1.В1.А 2	Адаптивные информационные и коммуникационные технологии	Зачет, 2 семестр	1	36	20	16
Б1.В1.А 3	Коммуникативный практикум	Зачет, 1 семестр	1	36	20	16

Рабочие программы и фонд оценочных средств учебных дисциплин (модулей) АОП ВО «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа: Современные технологии в машиностроении», за исключением дисциплин, относящихся к адаптационному модулю, идентичны рабочим программам и фондам оценочных средств дисциплин (модулей) ОП ВО «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа: Современные технологии в машиностроении», реализуемой в обычном режиме.

Исключение составляют: адаптационный модуль и методические указания преподавателям и обучающимся-лицам с ОВЗ по реализации или по изучению модуля (дисциплин) – они выполняются с учетом специфики нозологической группы.

Организация практик по АОП ВО «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа: Современные технологии в машиностроении» проводится в особом порядке: индивидуальные задания обучающемуся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ на производственную практику учитывают специфику нозологии, состояние здоровья, требования по доступности. Выбор мест прохождения практик осуществляется с учетом их индивидуальных возможностей и состояния здоровья

Государственная итоговая аттестация по АОП ВО «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа: Современные технологии в машиностроении» для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ проводится университетом с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Специализированное программное обеспечение

1. Jaws for Windows 14.0 Pro - Программное обеспечение экранного доступа
2. Easy Reader - Программное обеспечение для чтения книг в формате DAISY
3. MAGic 11.0 Pro - Программа экранного увеличения для универсального электронного видео увеличителя
4. Dolphin Daisy Software(дистрибутив) для Брайлевского принтера Everest –DV4) - Программное обеспечение для принтера системы Брайля
5. По DBT 11.0 Duxbur Braille Translation Software (для Брайлевского принтера Everest –DV4) - Программное обеспечение для принтера системы Брайля.

Специальное ассистивное оборудование для обеспечения образовательного процесса для студентов с нарушением зрения

1. Универсальный электронный видео-увеличитель ONYX Swingarm PC Edition (2 шт)
2. Портативный ручной видео-увеличитель (ЭРВУ) «RUBY XLHD» (4 шт)
3. Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей Sara CE (2 шт)
4. Универсальный электронный видео-увеличитель ONYX Swingarm PC Edition (1 шт)
5. Стационарный видео –увеличитель TOPAZ XL HD 22(1 шт)
6. Тактильный дисплей Брайля Focus – 80 Blue (1 шт)
7. Устройство тактильной графики PIAF (1 шт)
8. Брайлевский принтер Everest –DV4 (1 шт)
9. Портативный ручной видео-увеличитель (1 шт)

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

Обучение лиц с нарушениями слуха осуществляется с использованием информационных систем (интерактивные системы, бегущая строка, тематические порталы, электронные библиотеки и т.д.). В учебных помещениях присутствуют информирующие знаки и таблички, свето- звуковые оповещатели.

Для слабовидящих обучающихся в лекционных и учебных аудиториях предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.