МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
_____ Г.И. Расторгуев
«__» _____ 2015 г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

15.06.01 Машиностроение, профиль: Технология и оборудование механической и физико-технической обработки
Квалификация - Исследователь. Преподаватель-исследователь

Новосибирск – 2015

1. Общие положения

1.1 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

Основная образовательная программа высшего образования (далее ООП ВО) (уровень подготовки кадров высшей квалификации – аспирантура), реализуемая вузом по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, с утвержденным профилем подготовки «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки» представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов.

В образовательной программе определяются:

- планируемые результаты освоения образовательной программы – компетенции обучающихся, установленные образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. N 881;
- 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.

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

- Информация об образовательной программе размещена на официальном сайте НГТУ в сети «Интернет» (http://www.nstu.ru/post_grad/edu_plans).

Квалификация, присваиваемая выпускникам "Исследователь. Преподаватель-исследователь".

1.1.1 В общей характеристике образовательной программы указываются:

- квалификация, присваиваемая выпускникам;
- вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовятся выпускники;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- планируемые результаты освоения образовательной программы;
- сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы;
- иные сведения, характеризующие содержание и организацию образовательного процесса, установленные Положением об организации и осуществлении образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в Новосибирском государственном техническом университете и Порядком разработки и утверждения образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры, программ аспирантуры в Новосибирском государственном техническом университете.

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 или астрономических 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 или астрономических 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);
- методические указания для обучающихся по освоению 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 соответственно 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

Обеспечение подготовки конкурентоспособных кадров для высокотехнологичных отраслей промышленности Новосибирского региона и РФ посредством интеграции научно-исследовательской, образовательной и проектно-конструкторской деятельности.

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

• приоритет практикоориентированных знаний специалиста;
• ориентацию на развитие местного регионального сообщества;
• формирование готовности принимать решения и профессионально действовать в нестандартных ситуациях;
• формирование потребности к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфере;
• самостоятельное выполнение научных исследований в области безопасности, планирование экспериментов, обработка, анализ и обобщение их результатов, построение прогнозов;
• формирование компетенций для оптимизации производственных технологий с целью снижения воздействия негативных факторов на человека и окружающую среду.

1.3. Сроки освоения образовательной программы

Нормативный срок освоения основной образовательной программы аспирантуры составляет 4 года, трудоемкость освоения – 240 зачетных единиц.

1.4. Язык реализации образовательной программы

Образовательная программа аспирантуры реализуется на государственном языке.

1.5. Нормативная база (в редакции от 04.02.2016)

Требования и условия реализации основной образовательной программы по направлению подготовки кадров высшей квалификации 15.06.01 Машиностроение (профиль: Технология и оборудование механической и физико-технической обработки) установлены:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Положением о лицензировании образовательной деятельности, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 28.10.2013 № 966;
- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение (уровень подготовки кадров высшей квалификации) (Зарегистрировано в Минюсте России 20 августа 2014 г. N 33690);
- Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденным приказом Минобразования России от 27.11.2015 № 1383 (зарегистрирован Минюстом России 18.12.2015, регистрационный № 40168);
- Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.01.2014 № 2 (зарегистрирован Минюстом России 04.04.2014, регистрационный № 31823);
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в Новосибирском государственном техническом университете (НГТУ) от 30.09.2015;
- Порядком разработки и утверждения образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры, программ аспирантуры в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;

- Временным положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;

- Временным положением об организации промежуточной аттестации (экзаменах и зачетах) по основным образовательным программам, реализуемым в НГТУ на основе федеральных государственных образовательных стандартов от 30.09.2015;

- Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений студентов Новосибирского государственного технического университета от 02.07.2009;

- Порядком формирования индивидуальных образовательных траекторий по образовательным программам высшего образования в Новосибирском государственном техническом университете от 25.06.2014;

- Порядком перехода лиц, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования, с платного обучения на бесплатное в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;

- Положением об экстернате в новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;

- Положением о порядке перезачетов и переаттестации дисциплин в НГТУ от 30.09.2015;

- Порядком реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015.

1.6. Особенности образовательной программы

- При разработке ООП учтены требования регионального рынка труда, состояние и перспективы развития машиностроения и других промышленных отраслей.
- Компетенции, приобретаемые выпускниками, сформулированы также с учетом требований международных профессиональных сообществ, аккредитационных агентств – Организации Объединенных Наций (охрана окружающей природной среды), Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ).
- Образовательная программа предусматривает педагогическую практику и распределённую научно-исследовательскую работу, которые осуществляются на кафедре технологии машиностроения НГТУ.
- Образовательная программа предусматривает применение балльно-рейтинговой системы оценки достижений обучающихся, для отдельных дисциплин применение тестовой формы контроля. Итоговая аттестация включает сдачу государственного экзамена и научный доклад.
- Внеучебная работа аспирантов связана с самообразованием, подготовкой и участием в работе конференций различного уровня; организацией мероприятий в области машиностроения; профориентацией школьников и др.

1.7. Востребованность выпускников

Выпускники, освоившие программу аспирантуры по профилю «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки», востребованы на таких предприятиях г. Новосибирска и Новосибирской области, как ПАО «Новосибирский стрелочный завод», Schlumberger, НАПО «Новосибирский авиационный завод им. В.П. Чкалова», ПАО «Новосибирский завод химконцентратов», ПАО «НЭВЗ-Союз» ХК, ОА «Новосибирский завод им. Коминтерна», Технопарк Новосибирского Академгородка, ПАО «БЭМЗ», ПАО «Сиблитмаш», ПАО «Сибсельмаш», ПАО Новосибирский завод «Экран», ПАО «ЭЛСИБ» и др.

1.8. Требования для поступления на программу

К поступлению на направление 15.06.01 Машиностроение (уровень подготовки кадров высшей квалификации) допускаются лица, имеющие высшее профессиональное образование,

наличие которого подтверждается документом установленного образца. Правила приема представлены на сайте организации по адресу http://www.nstu.ru/post_grad/aspirant.

Прием на обучение по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре осуществляется на места в рамках контрольных цифр приема граждан на обучение за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, и на места по договорам об образовании, заключаемым при приеме на обучение за счет средств физического и (или) юридического лица (договоры об оказании платных образовательных услуг).

В рамках контрольных цифр приема выделяется квота целевого приема на обучение.

К освоению программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего (специалитет или магистратура).

Прием на обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре проводится на принципах равных условий приема для всех поступающих и осуществляется на конкурсной основе. Прием на обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре проводится по результатам вступительных испытаний, проводимых НГТУ самостоятельно.

Прием на обучение проводится раздельно по каждой совокупности условий поступления:

отдельно на места в рамках контрольных цифр и на места по договорам об оказании платных образовательных услуг;

отдельно на места в рамках контрольных цифр по общему конкурсу и на места в пределах квоты целевого приема.

Организация приема граждан на обучение по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре осуществляется приемной комиссией НГТУ. Председателем приемной комиссии является ректор НГТУ. Состав, полномочия и порядок деятельности приемной комиссии регламентируются положением о ней, утверждаемым ректором НГТУ. Для проведения вступительных испытаний создаются в соответствующем порядке экзаменационные и апелляционные комиссии.

1.9. Возможности продолжения образования

По завершению программы обучения в аспирантуре по направлению 15.06.01 Машиностроение выпускник может продолжить обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в докторантуре.

2. Квалификационная характеристика выпускника

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, профиль «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки» включает:

- совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на теоретическую разработку и экспериментальное исследование проблем, связанных с созданием конкурентоспособной отечественной продукции, пополнение и совершенствование базы знаний, национальной технологической среды, ее безопасности, передачу знаний;
- создание новых (на уровне мировых стандартов) и совершенствование действующих технологий изготовления продукции машиностроительных производств, различных средств их оснащения;

2.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, профиль «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки» являются:

- научно-обоснуемые производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения;
- процессы, влияющие на техническое состояние объектов машиностроения;
- математическое моделирование объектов и процессов машиностроительных производств;

- проектируемые объекты новых или модернизируемых машиностроительных производств различного назначения, их изделия, основное и вспомогательное оборудование, комплексы технологических машин и оборудования, инструментальная техника, технологическая оснастка, элементы прикладной механики, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления, мехатронные и робототехнические системы;

2.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области проектирования и функционирования машин, приводов, информационно-измерительного оборудования и технологической оснастки, мехатроники и робототехнических систем, автоматических и автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами, систем конструкторской и технологической подготовки производства, инструментальной техники, новых видов механической и физико-технической обработки материалов, информационного пространства планирования и управления предприятием, программ инновационной деятельности в условиях современного машиностроения;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

2.4. Планируемые результаты освоения ООП (компетенции), соотнесенные с результатами обучения по дисциплинам (модулям)

Выпускник по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности должен обладать следующими компетенциями

Коды	Компетенции, знания/умения
	Компетенции ФГОС
УК.1	**способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях**
з1	знать основные этапы развития науки и смены научных парадигм, системную периодизацию истории науки и техники
з2	знать определение науки и научной рациональности, отличие науки от других сфер культуры, понятия информации и информационного общества
УК.2	**способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки**
з1	знать содержание философского подхода и необходимость философского видения мира
з2	знать основные методы научного познания, методологические концепции науки и техники, общие закономерности их взаимосвязи
у1	уметь выявлять факторы и условия формирования и осмысления научных проблем, способы их интерпретации и решения
УК.3	**готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач**
у7	уметь пользоваться общенаучными и частно научными методами познания для решения научных проблем
УК.4	**готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках**
з1	уметь создавать научные, научно-методические, учебно-методические и учебные тексты с учетом требований научного и научно-публицистического стиля

з2	знать основы эффективного педагогического общения, законов риторики и требований к публичному выступлению
у1	уметь свободно читать и переводить на родной язык оригинальную научно-исследовательскую и профессиональную литературу
у2	уметь работать с иноязычной информацией из различных источников для решения профессиональных и научно-исследовательских задач
у3	уметь писать научные статьи, тезисы, аннотации, рефераты на родном и иностранном
УК.5	**способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности**
з1	знать основные формы профессиональной этики в отношениях преподавателя с
у1	уметь соблюдать права и этические нормы, касающиеся проведения исследований, публикации результатов, консультирования и участия в экспертизах
УК.6	**способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития**
у2	уметь самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и анализировать их
у3	уметь ставить цели, задачи и применять технологии профессионального
у4	владеть методиками научного исследования, включая методы сбора, анализа, систематизации и обработки информации
ОПК.1	**способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства**
з1	знать методы обоснования новых решений в области построения и моделирования машин
з2	знать критерии оценивания новых решений в области построения и моделирования
ОПК.2	**способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники**
з1	знать методы решения нестандартных задач
з2	знать алгоритмы проектирования новой техники
у1	уметь формулировать технические требования на изготовление и эксплуатацию изделий
ОПК.3	**способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы**
з1	знать способы подтверждения истинности гипотезы
з2	знать современные научные достижения в области профессиональной деятельности
у1	уметь излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных
ОПК.4	**способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения**
з1	знать характеристики рисковых ситуаций при проведении научных исследований
з2	знать способы оценки степени риска при принятии решений в области профессиональной деятельности
з3	знать классификацию рисков при принятии решении в области профессиональной деятельности
ОПК.5	**способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов**
з1	занть методы обработки результатов экспериментов
з2	занть методы планирования и проведения эксперимента
ОПК.6	**способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических**
з1	знать требования стандарта к структуре и правилам оформления научных и технических отчетов
з2	знать приемы и методы научной дискуссии

у1	уметь составлять презентации
у2	уметь представлять результаты научных исследований в виде научных публикаций
ОПК.7	**способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой**
з1	знать этапы создания текстов научно-технического содержания
з2	уметь анализировать научные статьи с точки зрения стилистики и композиции, исследовательской стратегии автора, принадлежности к научной школе, включенности в научную традицию
у1	уметь применять знания иностранных языков при работе с научной литературой
у3	уметь редактировать тексты научно-технического содержания
ОПК.8	**готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования**
з2	знать методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида
з3	знать различные подходы к определению критериев качества результатов обучения, разработке контрольно-оценочных средств
з4	знать преподаваемую область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности и тенденции ее развития
з5	знать содержание законов и иных нормативно-правовых актов РФ, локальных нормативных актов образовательной организации, регламентирующих деятельность в сфере высшего образования
з6	знать о современных технических средствах, образовательных технологиях и средствах реабилитации лиц с различными нарушениями развития, позволяющим им обучаться в условиях инклюзивного образования
з7	знать теорию и практику высшего образования по соответствующим направлениям подготовки и специальностям
у8	уметь разрабатывать и обновлять рабочие программы и учебно-методические материалы по программам высшего образования
у9	уметь применять технические средства обучения, включая технологии электронного и дистанционного обучения
у10	уметь создавать на занятиях проблемно ориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование компетенций обучающихся
у11	уметь обосновывать современные педагогические подходы к организации инклюзивного образования с учетом психофизических особенностей лиц, имеющих нарушения в зрительной, слуховой, интеллектуальной и двигательной сфере

Компетенции НГТУ

ПК.1	**способностью использовать современные методы и технологии обеспечения точности обработки и повышения качества поверхностного слоя направленные на увеличение долговечности деталей машин и инструментов**
з1	знать взаимосвязь параметров качества поверхностного слоя деталей машин с условиями их обработки для лезвийных, алмазно-абразивных, отделочно-упрочняющих, физических, химических и комбинированных методов
з2	знать методологию технологического обеспечения качества поверхностного слоя деталей машин при технологической подготовке производства и при изготовлении
з3	знать отделочно-упрочняющие методы обработки деталей машин поверхностным пластическим деформированием
у1	уметь выбирать необходимые прогрессивные технологии упрочнения материалов
ПК.2	**способностью осуществлять комплексные исследования направленные на совершенствование существующих и создание новых технологических процессов и методов обработки и сборки изделий машиностроения требуемого качества с минимальными затратами труда, материальных и энергетических ресурсов**
з1	знать методику проведения экспериментов с использованием оборудования, приборов и методик для исследования процессов механической обработки
з2	знать практические возможности методов и используемой аппаратуры в исследовании и контроле состава, структуры и свойств материалов и покрытий, явлений и процессов в них на различных стадиях получения, обработки, переработки и эксплуатации

з3	знать классификацию методов исследования материалов, процессов механической
з4	знать физические явления, лежащие в основе методов исследования и контроля состава, структуры и свойств материалов, процессов механической обработки
з5	знать особенности проектирования операций обработки заготовок на станках
з6	уметь устанавливать реальную связь между теорией прочности и практикой упрочнения различных материалов
з7	знать способы целенаправленного изменения свойств изучаемых материалов
з8	знать количественные характеристики основных свойств различных металлических, керамических, полимерных и композиционных материалов
з9	знать закономерности изменения свойств материалов в зависимости от состава, структуры и методов обработки
у1	уметь разрабатывать прогрессивные технологические процессы
у2	уметь производить анализ технических требований чертежа и выявление технологических задач
ПК.3	**способностью использовать в профессиональной деятельности теоретические основы, моделирование и методы экспериментального исследования процессов механической и физико-технической обработки, включая процессы комбинированной обработки с наложением различных физических и химических**
з1	знать алгоритмы применения методов моделирования при проектировании, управлении и оптимизации технологических процессов механической и физико-технической обработки в машиностроении
з2	знать методы оценки точности и области применимости моделей конкретных технологических процессов механической и физико-технической обработки
з3	знать методы моделирования процессов, происходящих в обрабатываемом материале при основных видах механической и термической обработки
з4	знать методы анализа, моделирования и расчета процессов механической и физико-технической обработки и режимов работы технологического оборудования
у1	уметь использовать возможности специализированного программного обеспечения для моделирования конкретных технологических процессов механической и физико-технической обработки
ПК.4	**способностью осуществлять комплексные исследования механических и физико-технических процессов в целях определения параметров оборудования, агрегатов, механизмов и других комплектующих, обеспечивающих выполнение заданных технологических операций и повышения производительности, качества и точности обработки**
з1	знать передовой отечественный и зарубежный опыт в области теории проектирования оборудования для механической и физико-технической обработки
з2	знать механизмы фазовых и структурных превращений, их зависимости от условий термической и термопластической обработки
з3	знать закономерности формирования и управления структурой и свойствами материалов при термическом, термопластическом и других видах воздействия на
з4	знать методы термической и термопластической обработки материалов и их применении в современном производстве
з5	знать технологические схемы и типовые режимы формообразования с использованием электрофизических методов обработки
з6	знать об основных принципах и методах построения устройств электрофизических и электрохимических методов обработки
з7	знать о физических процессах, протекающих в зоне обработки материалов электрофизическими методами
у1	уметь проектировать сложное техническое оборудование, в том числе оборудование с использованием механического, электрофизического, электрохимического и комбинированного воздействия на материал
у2	уметь осуществлять выбор и назначение технологических режимов термической и термопластической обработки материалов, обеспечивающих оптимальные показатели механических свойств

у3	уметь совершенствовать существующие и разрабатывать новые технологические процессы механической и физико-технической обработки с целью повышения производительности, качества и точности формообразования

Этапы формирования компетенций выпускника по направлению 15.06.01 Машиностроение

очная форма обучения

Код компетенции	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8
УК.1	История и философия науки	История и философия технических наук; История и философия науки						
УК.2	История и философия науки	История и философия технических наук; История и философия науки						
УК.3	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа; Технология и оборудование механической и физико-технической обработки	Научно-исследовательская работа; Технология и оборудование механической и физико-технической обработки	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа
УК.4	Иностранный язык в профессиональной деятельности; Основы педагогической деятельности в системе высшего образования	Иностранный язык	Основы педагогической деятельности в системе высшего образования					
УК.5	Научно-исследовательская работа; Основы педагогической деятельности в системе высшего образования	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа; Основы педагогической деятельности в системе высшего образования	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа
УК.6	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Методология диссертационного исследования; Научно-исследовательская работа	Методология диссертационного исследования; Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа
ОПК.1				Моделирование процессов механической и физико-технической обработки	Моделирование процессов механической и физико-технической обработки; Теория проектирования специального оборудования для механической и физико-технической обработки	Теория проектирования специального оборудования для механической и физико-технической обработки		
ОПК.2					Теория проектирования специального оборудования для механической и физико-технической обработки	Теория проектирования специального оборудования для механической и физико-технической обработки		

ОПК.3	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа; Технология и оборудование механической и физико-технической обработки	Моделирование процессов механической и физико-технической обработки; Научно-исследовательская работа; Технология и оборудование механической и физико-технической обработки	Моделирование процессов механической и физико-технической обработки; Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа
ОПК.4	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа; Теория проектирования специального оборудования для механической и физико-технической обработки	Научно-исследовательская работа; Теория проектирования специального оборудования для механической и физико-технической обработки	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа
ОПК.5	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа
ОПК.6	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа; Технология и оборудование механической и физико-технической обработки	Научно-исследовательская работа; Технология и оборудование механической и физико-технической обработки	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа
ОПК.7	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа
ОПК.8	Основы педагогической деятельности в системе высшего образования	Педагогическая практика	Основы педагогической деятельности в системе высшего образования; Педагогическая практика	Педагогическая практика	Педагогическая практика			
ПК.3				Моделирование процессов механической и физико-технической обработки	Моделирование процессов механической и физико-технической обработки			
ПК.4			Технология и оборудование механической и физико-технической обработки	Технология и оборудование механической и физико-технической обработки	Теория проектирования специального оборудования для механической и физико-технической обработки; Термическая и термопластическая обработка	Теория проектирования специального оборудования для механической и физико-технической обработки; Термическая и термопластическая обработка		

ОПК.5	Основы педагогической деятельности в системе высшего образования	Педагогическая практика	Основы педагогической деятельности в системе высшего образования; Педагогическая практика; Современная электро и теплоэнергетика	Диагностика и эксплуатация оборудования объектов и систем электроэнергетики; Педагогическая практика; Современная электро и теплоэнергетика	Диагностика и эксплуатация оборудования объектов и систем электроэнергетики; Педагогическая практика			
ПК.1	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа; Управление режимами объектов и систем электроэнергетики	Научно-исследовательская работа; Управление режимами объектов и систем электроэнергетики	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа
ПК.2					Автоматика и защита оборудования объектов и систем электроэнергетики; Управление режимами объектов и систем электроэнергетики	Автоматика и защита оборудования объектов и систем электроэнергетики; Управление режимами объектов и систем электроэнергетики		
ПК.3					Автоматика и защита оборудования объектов и систем электроэнергетики; Управление режимами объектов и систем электроэнергетики	Автоматика и защита оборудования объектов и систем электроэнергетики; Управление режимами объектов и систем электроэнергетики		
ПК.4				Диагностика и эксплуатация оборудования объектов и систем электроэнергетики	Диагностика и эксплуатация оборудования объектов и систем электроэнергетики; Управление режимами объектов и систем электроэнергетики	Управление режимами объектов и систем электроэнергетики		
ПК.5				Диагностика и эксплуатация оборудования объектов и систем электроэнергетики	Диагностика и эксплуатация оборудования объектов и систем электроэнергетики			
ПК.6	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Автоматика и защита оборудования объектов и систем электроэнергетики; Научно-исследовательская работа; Управление режимами объектов и систем электроэнергетики	Автоматика и защита оборудования объектов и систем электроэнергетики; Научно-исследовательская работа; Управление режимами объектов и систем электроэнергетики	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа
ПК.7					Автоматика и защита оборудования объектов и систем электроэнергетики	Автоматика и защита оборудования объектов и систем электроэнергетики		
ПК.8	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа; Управление режимами объектов и систем электроэнергетики	Научно-исследовательская работа; Управление режимами объектов и систем электроэнергетики	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа
ПК.9			Современная электро и теплоэнергетика	Современная электро и теплоэнергетика	Автоматика и защита оборудования объектов и систем электроэнергетики; Управление режимами объектов и систем электроэнергетики	Автоматика и защита оборудования объектов и систем электроэнергетики; Управление режимами объектов и систем электроэнергетики		

ПК.10	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Автоматика и защита оборудования объектов и систем электроэнергетики; Научно-исследовательская работа	Автоматика и защита оборудования объектов и систем электроэнергетики; Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа
ПК.11				Диагностика и эксплуатация оборудования объектов и систем электроэнергетики	Диагностика и эксплуатация оборудования объектов и систем электроэнергетики			
ПК.12				Диагностика и эксплуатация оборудования объектов и систем электроэнергетики	Диагностика и эксплуатация оборудования объектов и систем электроэнергетики			
ПК.13					Автоматика и защита оборудования объектов и систем электроэнергетики; Управление режимами объектов и систем электроэнергетики	Автоматика и защита оборудования объектов и систем электроэнергетики; Управление режимами объектов и систем электроэнергетики		
ПК.14			Современная электро и теплоэнергетика	Современная электро и теплоэнергетика				

3. Содержание основной образовательной программы

3.1 Структура образовательной программы аспирантуры

Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
Блок 1 "Дисциплины (модули)"	30
Базовая часть	9
Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	
Вариативная часть Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности	21
Блок 2 "Практики"	201
Вариативная часть	
Блок 3 "Научно-исследовательская работа"	
Вариативная часть	
Блок 4 "Государственная итоговая аттестация"	9
Базовая часть	
Объем программы аспирантуры	240

3.2. Характеристика содержания дисциплин

Содержание дисциплин, предусмотренных учебным планом (таблица 3.2), определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Приведенное в таблице 3.2 соответствие между знаниями и умениями выпускника и учебными дисциплинами в обязательном порядке отражается в разделе «Внешние требования» в рабочих программах учебных дисциплин.

Таблица 3.2

Характеристика содержания дисциплин

Код компетенции	Код знания/умения	Наименование дисциплин, знания и умения
Основы педагогической деятельности в системе высшего образования		
УК.4	з1	уметь создавать научные, научно-методические, учебно-методические и учебные тексты с учетом требований научного и научно-публицистического стиля
УК.4	з2	знать основы эффективного педагогического общения, законов риторики и требований к публичному выступлению
УК.5	з1	знать основные формы профессиональной этики в отношениях преподавателя с обучающимися
ОПК.8	з2	знать методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида
ОПК.8	з3	знать различные подходы к определению критериев качества результатов обучения, разработке контрольно-оценочных средств

ОПК.8	з4	знать преподаваемую область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности и тенденции ее развития
ОПК.8	з5	знать содержание законов и иных нормативно-правовых актов РФ, локальных нормативных актов образовательной организации, регламентирующих деятельность в сфере высшего образования
ОПК.8	з6	знать о современных технических средствах, образовательных технологиях и средствах реабилитации лиц с различными нарушениями развития, позволяющим им обучаться в условиях инклюзивного образования
ОПК.8	з7	знать теорию и практику высшего образования по соответствующим направлениям подготовки и специальностям
ОПК.8	у8	уметь разрабатывать и обновлять рабочие программы и учебно-методические материалы по программам высшего образования
ОПК.8	у9	уметь применять технические средства обучения, включая технологии электронного и дистанционного обучения
ОПК.8	у10	уметь создавать на занятиях проблемно ориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование компетенций обучающихся
ОПК.8	у11	уметь обосновывать современные педагогические подходы к организации инклюзивного образования с учетом психофизических особенностей лиц, имеющих нарушения в зрительной, слуховой, интеллектуальной и двигательной сфере

Иностранный язык (модуль)

Иностранный язык

УК.4	у3	уметь писать научные статьи, тезисы, аннотации, рефераты на родном и иностранном языках

Иностранный язык в профессиональной деятельности

УК.4	у1	уметь свободно читать и переводить на родной язык оригинальную научно-исследовательскую и профессиональную литературу
УК.4	у2	уметь работать с иноязычной информацией из различных источников для решения профессиональных и научно-исследовательских задач

История и философия науки (модуль)

История и философия науки

УК.1	з2	знать определение науки и научной рациональности, отличие науки от других сфер культуры, понятия информации и информационного общества
УК.2	з1	знать содержание философского подхода и необходимость философского видения мира
УК.2	у1	уметь выявлять факторы и условия формирования и осмысления научных проблем, способы их интерпретации и решения

История и философия технических наук

УК.1	з1	знать основные этапы развития науки и смены научных парадигм, системную периодизацию истории науки и техники
УК.2	з1	знать содержание философского подхода и необходимость философского видения мира
УК.2	з2	знать основные методы научного познания, методологические концепции науки и техники, общие закономерности их взаимосвязи

Технология и оборудование механической и физико-технической обработки (модуль)

Технология и оборудование механической и физико-технической обработки

УК.3	у7	уметь пользоваться общенаучными и частно научными методами познания для решения научных проблем
ОПК.3	з2	знать современные научные достижения в области профессиональной деятельности
ОПК.6	з1	знать требования стандарта к структуре и правилам оформления научных и технических отчетов
ПК.4	з5	знать технологические схемы и типовые режимы формообразования с использованием электрофизических методов обработки
ПК.4	з6	знать об основных принципах и методах построения устройств электрофизических и электрохимических методов обработки
ПК.4	з7	знать о физических процессах, протекающих в зоне обработки материалов электрофизическими методами
ПК.4	у3	уметь совершенствовать существующие и разрабатывать новые технологические процессы механической и физико-технической обработки с целью повышения производительности, качества и точности формообразования

Моделирование процессов механической и физико-технической обработки

ОПК.1	з2	знать критерии оценивания новых решений в области построения и моделирования машин
ОПК.3	з1	знать способы подтверждения истинности гипотезы
ПК.3	з1	знать алгоритмы применения методов моделирования при проектировании, управлении и оптимизации технологических процессов механической и физико-технической обработки в машиностроении
ПК.3	з2	знать методы оценки точности и области применимости моделей конкретных технологических процессов механической и физико-технической обработки
ПК.3	з3	знать методы моделирования процессов, происходящих в обрабатываемом материале при основных видах механической и термической обработки
ПК.3	з4	знать методы анализа, моделирования и расчета процессов механической и физико-технической обработки и режимов работы технологического оборудования
ПК.3	у1	уметь использовать возможности специализированного программного обеспечения для моделирования конкретных технологических процессов механической и физико-технической обработки

Теория проектирования специального оборудования для механической и физико-технической обработки

ОПК.1	з1	знать методы обоснования новых решений в области построения и моделирования машин
ОПК.1	з2	знать критерии оценивания новых решений в области построения и моделирования машин
ОПК.2	з1	знать методы решения нестандартных задач
ОПК.2	з2	знать алгоритмы проектирования новой техники
ОПК.2	у1	уметь формулировать технические требования на изготовление и эксплуатацию изделий
ОПК.4	з2	знать способы оценки степени риска при принятии решений в области профессиональной деятельности
ОПК.4	з3	знать классификацию рисков при принятии решении в области профессиональной деятельности
ПК.4	з1	знать передовой отечественный и зарубежный опыт в области теории проектирования оборудования для механической и физико-технической обработки
ПК.4	з6	знать об основных принципах и методах построения устройств электрофизических и электрохимических методов обработки
ПК.4	у1	уметь проектировать сложное техническое оборудование, в том числе оборудование с использованием механического, электрофизического, электрохимического и комбинированного воздействия на материал

Термическая и термопластическая обработка

ПК.4	з2	знать механизмы фазовых и структурных превращений, их зависимости от условий термической и термопластической обработки
ПК.4	з3	знать закономерности формирования и управления структурой и свойствами материалов при термическом, термопластическом и других видах воздействия на материал
ПК.4	з4	знать методы термической и термопластической обработки материалов и их применении в современном производстве
ПК.4	у2	уметь осуществлять выбор и назначение технологических режимов термической и термопластической обработки материалов, обеспечивающих оптимальные показатели механических свойств

Педагогическая практика

ОПК.8	з2	знать методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида
ОПК.8	з3	знать различные подходы к определению критериев качества результатов обучения, разработке контрольно-оценочных средств
ОПК.8	з4	знать преподаваемую область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности и тенденции ее развития
ОПК.8	з7	знать теорию и практику высшего образования по соответствующим направлениям подготовки и специальностям
ОПК.8	у9	уметь применять технические средства обучения, включая технологии электронного и дистанционного обучения
ОПК.8	у10	уметь создавать на занятиях проблемно ориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование компетенций обучающихся

Научно-исследовательская работа

УК.3	у7	уметь пользоваться общенаучными и частно научными методами познания для решения научных проблем
УК.5	у1	уметь соблюдать права и этические нормы, касающиеся проведения исследований, публикации результатов, консультирования и участия в экспертизах
УК.6	у3	уметь ставить цели, задачи и применять технологии профессионального самоопределения
УК.6	у4	владеть методиками научного исследования, включая методы сбора, анализа, систематизации и обработки информации
ОПК.3	з1	знать способы потверждения истенности гипотезы
ОПК.3	з2	знать современные научные достижения в области профессиональной деятельности
ОПК.3	у1	уметь излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций
ОПК.4	з1	знать характеристики рисковых ситуаций при проведении научных исследований
ОПК.5	з1	занть методы обработки результатов экспериментов
ОПК.5	з2	занть методы планирования и проведения эксперимента
ОПК.6	з2	знать приемы и методы научной дискуссии
ОПК.6	у1	уметь составлять презентации
ОПК.6	у2	уметь представлять результаты научных исследований в виде научных публикаций
ОПК.7	з1	знать этапы создания текстов научно-технического содержания
ОПК.7	з2	уметь анализировать научные статьи с точки зрения стилистики и композиции, исследовательской стратегии автора, принадлежности к научной школе, включенности в научную традицию
ОПК.7	у1	уметь применять знания инностанных языков при работе с научной литературой
ОПК.7	у3	уметь редактировать тексты научно-технического содержания

Государственный экзамен

ОПК.8	з2	знать методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида
ОПК.8	з4	знать преподаваемую область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности и тенденции ее развития
ОПК.8	з5	знать содержание законов и иных нормативно-правовых актов РФ, локальных нормативных актов образовательной организации, регламентирующих деятельность в сфере высшего образования
ОПК.8	у8	уметь разрабатывать и обновлять рабочие программы и учебно-методические материалы по программам высшего образования
ОПК.8	у9	уметь применять технические средства обучения, включая технологии электронного и дистанционного обучения
ОПК.8	у11	уметь обосновывать современные педагогические подходы к организации инклюзивного образования с учетом психофизических особенностей лиц, имеющих нарушения в зрительной, слуховой, интеллектуальной и двигательной сфере

Научный доклад об основных результатах подготовленной научно - квалификационной работы (диссертации)

УК.6	у2	уметь самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и анализировать их

Методология диссертационного исследования

УК.6	у2	уметь самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и анализировать их

3.3. Применяемые образовательные технологии

При организации образовательного процесса широко применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий, результатов работы студенческих исследовательских групп, вузовских и межвузовских телеконференций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

3.4. Организация НИР и педагогической практики

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическая практика).

Педагогическая практика является обязательной.

Способы проведения практики:

стационарная;

выездная.

Практика проводится в структурных подразделениях НГТУ (кафедра технологии машиностроения).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

4. Условия реализации основных образовательных программ подготовки

4.1. Общесистемные условия реализации программы аспирантуры

НГТУ располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый аспирант в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе и к электронной информационно-образовательной среде университета. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа аспиранта из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда организации обеспечивает:

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

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

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 взаимодействие 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.

4.2. Кадровые условия реализации программы аспирантуры

Доля преподавателей, имеющих степень кандидата или доктора наук, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по основной образовательной программе направления 15.06.01 Машиностроение составляет 100%.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников ВУЗа в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет **11,86** (не менее 2 в журналах), индексируемых в базе данных Web of Science и **16, 57**, индексируемых в базе данных Scopus, и **98,74** (не менее 20 в журналах), индексируемых в Российском индексе научного цитирования и в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней».

Среднегодовой объем финансирования научных исследований в ВУЗе на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет **220,1 тыс. руб.**

Подробные сведения о профессорско-преподавательском составе, привлеченном к образовательному процессу, представлены в Приложении 2.

4.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

Новосибирский государственный технический университет обладает большим объёмом информационных ресурсов. На сегодняшний день информационное обеспечение, выстроенное через портал НГТУ, создано таким образом, чтобы максимально упростить студентам и преподавателям доступ к необходимой информации, касающейся образовательных программ, учебного процесса, успеваемости и т.д. Университет также предоставляет доступ к научным ресурсам, необходимым для выполнения научно-исследовательских работ. Формирование информационного обеспечения в университете изначально велось таким образом, чтобы наиболее адекватно соответствовать целям всех имеющихся образовательных программ.

Фонд библиотеки полностью соответствует требованиям образовательной программы. Коэффициент обеспеченности учебной литературой составляет – 1; технической – 0,7; справочной – 0,5; общей – 1. Обеспеченность периодическими изданиями – 0,25. Доступ к современным периодическим изданиям осуществляется через Интернет.

Университет обладает большим количеством информационных ресурсов, предназначенных для обеспечения образовательного процесса. Доступ к информационным ресурсам, касающимся учебной деятельности в университете можно получить через портал НГТУ. Портал предоставляет возможность получить информацию об учебном плане для всех специальностей и о рабочих программах для всех читаемых дисциплин. Также через портал возможно просмотреть информацию о кафедре и сотрудниках. Например, возможно получить информацию о публикациях подразделения или конкретного преподавателя. Через портал возможно отследить успеваемость любого студента, обучающегося в университете и проставить оценки за контрольные недели или экзамены. Портал также предоставляет некоторые статистические данные для оценки эффективности работы кафедры и факультета. Важные новости, касающиеся

образовательного процесса, научной и культурной жизни университета также публикуются на портале НГТУ.

Аспиранты в своем Личном кабинете могут получить информацию о своей успеваемости, учебных планах, расписании занятий, консультаций и сессии и др., а также занести в систему данные о своих внеучебных и научных достижениях, контактные данные и пр. Кроме того, через личный кабинет студенту предоставляется доступ к электронным учебным материалам, размещенным преподавателями, и бесплатный доступ к программному обеспечению Microsoft по подписке MSDN AA.

Для обеспечения научной деятельности университет предоставляет доступ к международным и российским базам данных.

Международные базы данных:

- Cambridge Scientific Abstracts (CSA),
- INSPEC,
- Scopus,
- Questel,
- Oxford University Press,
- SpringerLink,
- The Royal society's journals,
- United States Patent and Trademark Office,
- Science,
- Wiley,
- Taylor&Francis,
- Elektronische Dissertationen der Ruhr-Universitat,
- CASC,
- EBSCO Publishing.

Российские базы данных:

- БнД ВИНИТИ в режиме on-line,
- eLibrary.ru (НЭБ),
- РОСПАТЕНТ,
- СТАНДАРТИНФОРМ,
- Электронная библиотека диссертаций РГБ.

Полный список научных и образовательных ресурсов, обеспечиваемых университетом, представлен по адресу:

http://library.nstu.ru/resource/elibrary/fulltext_resources_online/

Доступ преподавателей, студентов и аспирантов к сети интернет осуществляется на бесплатной основе. Каждая комната в университете оснащена возможностью "проводного" выхода в Интернет. Все сотрудники и студенты университета имеют возможность получить специальный пароль для беспроводного доступа в Интернет из любой точки университета.

Доступ к большей части информационных ресурсов, предоставляемых порталом НГТУ, является свободным. Тем не менее, для доступа к ряду ресурсов сотрудникам университета необходимо иметь индивидуальный пароль. Используя этот пароль, сотрудники получают возможность проставлять оценки за контрольные недели, редактировать личную информацию на портале НГТУ, вносить информацию о своих публикациях и т.д.

Доступ к научным ресурсам, например, к ресурсам издательства Elsevier осуществляется с IP-адресов университета. У студентов имеется возможность использовать компьютеры в библиотеке НГТУ или терминальные классы кафедры.

Контроль за доступом к информационным ресурсам в НГТУ осуществляется центром информатизации университета. В этом центре можно получить личный пароль

для скачивания программного обеспечения, редактирования данных на портале НГТУ и т.д.

Обновление и расширение информационной базы осуществляется постоянно при участии всех преподавателей, которые через Интернет могут вносить в систему электронные учебные материалы, электронные авторские ресурсы, информацию для студентов. Часть информации вводится отдельными подразделениями (например, сотрудники деканатов вводят данные об успеваемости, Информационная служба осуществляет информационную поддержку портала НГТУ, сотрудники библиотеки занимаются наполнением и обновлением электронного каталога и электронно-библиотечной системы).

Совместная работа всех сотрудников по обновлению и расширению информационной базы позволяет обеспечить актуальность информации.

За совершенствование портала НГТУ отвечает центр информатизации университета. Каждый сотрудник имеет возможность высказать свои предложения по поводу деятельности портала через электронную почту или лично.

Обновление и расширение доступа к научным ресурсам осуществляется сотрудниками библиотеки НГТУ. Библиотека информирует сотрудников о доступе к образовательным ресурсам через электронную почту.

4.4. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Перечень учебных аудиторий, лабораторий, оснащенных специализированным оборудованием и специальных помещений используемых в учебном процессе по направлению 15.06.01 Машиностроение

Лекционные аудитории

№ помещения	Характеристика оснащенности
1-426	250 посадочных мест; Интерактивный дисплей Sympodium ID370 17"с защитой; Комплект оборудования мультимедийных аудиторий №2, I-426;

Учебные лаборатории

№ помещения	Характеристика оснащенности
ТЦ-002	Прочее лабораторное оборудование: Технологический лазерный комплекс ТЛК; Устройство РВА-Н160 5MV. 11.820.243;
ТЦ-003	Прочее лабораторное оборудование: Источник тока для установки плазменной резки Hi Focus 130; Лаборатория лазерных и плазменных технологий; Плазмотрон PERCUT 160-2, 1,5; УСТАНОВКА "КВАНТ-15"; Устройство PGE-HM;
5-145	Прочее лабораторное оборудование: АНАЛИЗАТОР АК портотивн. экспрессПРИБОР 846; БОМБА РЕЙДА ПЭ-7100 846; КОЛБОНАГРЕВАТЕЛЬ ПЭ-4100М 846 2 шт.; Комплектующие для диаг.стенда № 206000061202; МАНОМЕТР МТИ 1218 100 к ПА 846; Персональный компьютер в комплекте 10 шт.; СТАНОК Л3-269 круглошлиф.; СТАНОК спец.токарный 250 ИВМ 01; СТАНОК 1А-616К токар.винт 2 шт.; СТАНОК 3Г-71М плоскошлиф;
5-146-147	Прочее лабораторное оборудование: АППАРАТ ЛЗН-75 846; Импульсный твердотелый лазер; Компрессор С 50 LB 30; Комплект ультразвукового оборудования; Микроскоп "Аксиоверт 40 МАТ"; Микротвердомер ПМТ-3М; Потенциостат - гальваностат IPC-Pro-M; ПРИБОР для определения температ. плавл. 846; Спектрофотометр СФ-2000; СТАНОК 1А-616К токар.винт 2 шт.;

5-148	Сложное лабораторное оборудование: ЭЛЕКТРОПЕЧЬ СШВ3-1,25 вакуумная; Прочее лабораторное оборудование: Диагностический стенд для проверки двигателя (с переработки) + коплектующие № 206000062348; СТАНОК 183 эл.эрозионный; Стенд SL-100; Стенд балансировочный; Стенд для проверки форсунок;
5-167	Прочее лабораторное оборудование:
5-268	Прочее лабораторное оборудование:
5-268а	Прочее лабораторное оборудование: Комплект мультимедийного оборудования;
5-270	Прочее лабораторное оборудование:

5. Оценка качества подготовки аспирантов и выпускников

Оценка качества освоения ООП аспирантуры 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 рабочей программе и доводятся до сведения аспирантов в течение первого месяца изучения дисциплины.

Для аттестации аспирантов на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП аспирантуры (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие 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 ООП.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения дисциплин (модулей), практик учитываются связи между включенными в них знаниями, умениями, навыками, что позволяет установить качество сформированных у обучающихся компетенций и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

Помимо индивидуальных оценок по отдельным дисциплинам ООП используются групповые и взаимооценки: рецензирование студентами проектных работ друг друга; экспертные оценки группами, состоящими из студентов, преподавателей, работодателей.

Аспирантам, представителям работодателей предоставляется возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных преподавателей.

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС.

Государственная итоговая аттестация включает научный доклад, а также государственный экзамен «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки». Требования к содержанию, объему и структуре научного доклада определяются программой ИГА по образовательной программе 15.06.01 Машиностроение, профиль: Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

Выпускная квалификационная работа аспиранта к научному докладу выполняется в виде диссертации в период выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида или видов деятельности, к которым готовится аспирант.

Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение профессиональных задач, определенных ФГОС, и соответствует реальным практическим задачам, стоящим перед регионом, предприятиями и организациями в области машиностроения.

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) в соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в НГТУ, утвержденным ректором 25.06.2014, образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей таких обучающийся.

В зависимости от желания аспиранта и вида ограничений возможностей его здоровья адаптация образовательной программы может выполняться в следующих форматах:

- обучение по индивидуальному учебному плану, включающему коррекционные дисциплины адаптационного характера, а также основные профессиональные дисциплины с увеличенной трудоемкостью освоения за счет организации индивидуальной учебной работы (консультаций) преподавателей с аспирантом (дополнительного разъяснения учебного материала и углубленного его изучения), и календарному учебному графику с увеличением сроков освоения образовательной программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (снижением максимального объема аудиторной и общей недельной учебной нагрузки);
- инклюзивное обучение с составлением индивидуальной программы сопровождения образовательной деятельности аспиранта.

Индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности аспиранта может включать

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

Индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности аспиранта содержит также требования к использованию в образовательном процессе технических и программных средств общего и специального назначения, оснащению учебных кабинетов, специализированных лабораторий оборудованием и техническими средствами обучения, необходимыми для создания особых условий для обучения аспиранта в зависимости от вида ограничений его здоровья.

Перечень технических средств обучения и реабилитации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья представлен в таблице 6.1

Таблица 6.1

Для асптрантов с нарушением зрения

№ п/п	Наименование
1	Программа экранного доступа для людей с нарушением зрения
2	Портативный электронный ручной видео-увеличитель для инвалидов по зрению
3	Универсальный электронный видео-увеличитель
4	Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей
5	Брайлевский принтер
6	Тактильный дисплей Брайля
7	Устройство создания тактильной графики
8	Стационарный видео- увеличитель
9	Программа для конвертирования и создания электронных документов для печати на Брайле и формате для читающих устройств DAIZY.

Для аспирантов с нарушением слуха	
№ п/п	**Наименование**
1	Акустическая система (специальные колонки) для обеспечения пространственного звука с вертикальной и горизонтальной направленностью, для охвата помещения от 50 до 100 кв.м
2	Микрофон, предназначенный для работы (сопряжения) с акустической системой.
3	Акустическая система (специальные колонки) расширенного действия для обеспечения пространственного звука с вертикальной и горизонтальной направленностью, для охвата помещения от 100 до 300 кв. м
4	Специальное устройство для подключения внешних аудио и мультимедийных устройств для передачи звукового сигнала на акустическую систему (имеющую возможность беспроводной передачи сигнала на акуст. систему и FM-приемники).
5	Динамическая адаптивная FM система состоящая из приемника и передатчика с динамическим выделением речи, автоматическим подавлением низких частот, совместимая с внутриушными и заушными слуховыми аппаратами для слабослышащих
6	Индукционная переносная система для слабослышащих в условиях повышенного уровня окружающего шума (в общ. местах, в зонах обслуживания).

Для аспирантов с нарушением опорно-двигательного аппарата	
№ п/п	**Наименование**
1	Архитектурная доступность помещений учебного корпуса.
2	Ноутбук// ПК, настроенный для использования студентами с нарушением ОДА
3	Библиотечная станция самообслуживания RFIT имеет регулировку высоты.
4	Коляска.

Для аспирантов с нарушением центральной нервной системы	
№ п/п	**Наименование**
1	Сенсорная комната для снижения уровня агрессии, тревожности, напряжения.

Ответственный за ООП
Заведующий кафедрой технологии машиностроения

д.т.н., профессор Х.М. Рахимянов