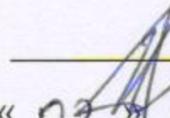


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор


« 02 » июля 2015 г.



**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

01.06.01 Математика и механика

Направленность (профиль): Механика деформируемого твердого тела

Квалификация – Исследователь. Преподаватель-исследователь

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

Подготовка специалиста способного осуществлять научно-исследовательскую деятельность в сфере науки, техники, технологий и педагогики, охватывающую совокупность задач направления 01.06.01 Математика и механика.

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 прочности и тепловых режимов летательных аппаратов, планирование экспериментов, обработка, анализ и обобщение их результатов, построение прогнозов;

1.3 Сроки освоения образовательной программы

Нормативный срок освоения основной образовательной программы магистратуры (для очной формы обучения) составляет 4 года, трудоемкость освоения – 240 зачетных единиц.

1.4 Язык реализации образовательной программы

Образовательная программа магистратуры 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 01.06.01 Математика и механика (профиль: Механика деформируемого твердого тела) 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 01.06.01 Математика и механика (зарегистрирован в Минюсте России 25.08.2014 N 33837);
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. N 866 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика (уровень подготовки кадров высшей квалификации)" С изменениями и дополнениями от: 30 апреля 2015 г.
- Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденным приказом Минобрнауки 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 переекстернати 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.

1.1 Особенности образовательной программы

- Компетенции, приобретаемые выпускниками, сформулированы также с учетом профессиональных стандартов:

специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций;

инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности.

- Образовательная программа предусматривает педагогическую практику и научно-исследовательскую практику.

- Итоговая аттестация включает сдачу государственного экзамена по направлению подготовки и научный доклад об основных результатах подготовленной научно - квалификационной работы (диссертации).

- Внеучебная работа аспирантов связана с самообразованием, подготовкой и участием в работе конференций различного уровня.

1.2 Востребованность выпускников

Специалисты по профилю «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов» востребованы Сибирским научно-исследовательским институтом авиации им. С.А.Чаплыгина, ОАО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф.Решетнева, Институтом гидродинамики им. М.А.Лаврентьева СО РАН, Институтом теоретической и прикладной механики им. С.А.Христиановича, Новосибирским авиационным заводом им. В.П. Чкалова, ОАО «Компания «Сухой», Сибирским центром технической диагностики и экспертизы «Диасиб», Объединенной авиастроительной корпорацией.

1.3 Требования для поступления на программу

К освоению образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования (специалитет или магистратура) и прошедшие вступительные испытания.

2. Квалификационная характеристика выпускника

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика является:

в научно-производственной сфере - наукоемкие высокотехнологичные производства оборонной промышленности, аэрокосмического комплекса, авиастроения, машиностроения, проектирования и создания новых материалов, строительства, научно-исследовательские и аналитические центры разного профиля, в социально-экономической сфере - фонды, страховые и управляющие компании, финансовые организации и бизнес-структуры, а также образовательные организации высшего образования.

2.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются понятия, гипотезы, теоремы, физико-математические модели, численные алгоритмы и программы, методы экспериментального исследования свойств материалов и природных явлений, физико-химических процессов, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики, механики и других естественных наук.

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

Выпускник по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, профиль «Механика деформируемого твердого тела» в соответствии с целями основной

образовательной программы и задачами профессиональной деятельности должен обладать следующими компетенциями (таблица 2.3).

Таблица 2.3

Коды	Компетенции, знания/умения
<i>Компетенции ФГОС</i>	
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
з1	знать содержание философского подхода и необходимость философского
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-
у1	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
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
УК.5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
у1	уметь самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и анализировать их
у2	уметь ставить цели, задачи и применять технологии профессионального
у3	владеть методиками научного исследования, включая методы сбора, анализа, систематизации и обработки информации
ОПК.1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-
з1	знать современные методы исследования в области механики деформируемого
у1	уметь проводить исследования параметров напряженно-деформированного состояния материалов и конструкций
у2	уметь проводить экспериментальные исследования с применением
ОПК.2	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

з1	знать методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида
з2	знать различные подходы к определению критериев качества результатов обучения, разработке контрольно-оценочных средств
з3	знать преподаваемую область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности и тенденции ее развития
з4	знать содержание законов и иных нормативно-правовых актов РФ, локальных нормативных актов образовательной организации, регламентирующих деятельность в сфере высшего образования
з5	знать о современных технических средствах, образовательных технологиях и средствах реабилитации лиц с различными нарушениями развития, позволяющим им обучаться в условиях инклюзивного образования
з6	знать теорию и практику высшего образования по соответствующим направлениям подготовки и специальностям
у1	уметь разрабатывать и обновлять рабочие программы и учебно-методические материалы по программам высшего образования
у2	уметь применять технические средства обучения, включая технологии электронного и дистанционного обучения
у3	уметь создавать на занятиях проблемно ориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование компетенций обучающихся
у4	уметь обосновывать современные педагогические подходы к организации инклюзивного образования с учетом психофизических особенностей лиц, имеющих нарушения в зрительной, слуховой, интеллектуальной и двигательной

Компетенции НГТУ

ПК	способность выявлять закономерности деформирования, повреждения и разрушения материалов
з1	знать законы деформирования, повреждения и разрушения материалов
ПК	способность разрабатывать методы постановки и методы решения краевых задач для прогноза поведения деформируемых твердых тел различной природы при разнообразных воздействиях
з1	знать механику композиционных и интеллектуальных материалов и
ПК	способность решать технологические проблемы деформирования и разрушения, а также предупреждать недопустимые деформации и трещины в конструкциях различного назначения
з1	знать экспериментальные методы исследования процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов, в том числе объектов, испытывающих фазовые структурные превращения при внешних воздействиях
ПК	способность выявлять закономерности деформирования, повреждения и разрушения материалов
з2	знать теорию моделей деформируемых тел с простой и сложной структурой
ПК	способность разрабатывать методы постановки и методы решения краевых задач для прогноза поведения деформируемых твердых тел различной природы при разнообразных воздействиях
з2	знать теорию накопления повреждений, механику разрушения твердых тел и критерии прочности при сложных режимах нагружения
ПК	способность выявлять закономерности деформирования, повреждения и разрушения материалов
з3	знать теорию упругости, пластичности и ползучести
ПК	способность разрабатывать методы постановки и методы решения краевых задач для прогноза поведения деформируемых твердых тел различной природы при разнообразных воздействиях
з3	знать математические модели и численные методы анализа применительно к задачам, не допускающим прямого аналитического исследования

ПК	способность выявлять закономерности деформирования, повреждения и разрушения материалов
34	знать основные законы механики
ПК	способность разрабатывать методы постановки и методы решения краевых задач для прогноза поведения деформируемых твердых тел различной природы при разнообразных воздействиях
34	знать мезомеханику многоуровневых сред со структурой
35	знать методы решения задач механики деформируемого твердого тела при тепловых воздействиях
ПК	способность выявлять новые связи между структурой материалов, характером внешних воздействий и процессами деформирования и
y1	уметь ставить и решать краевые задачи для тел различной конфигурации и структуры при механических, электромагнитных, радиационных, тепловых и прочих воздействиях, в том числе применительно к объектам новой техники
ПК	способность решать технологические проблемы деформирования и разрушения, а также предупреждать недопустимые деформации и трещины в конструкциях различного назначения
y1	уметь планировать, проводить и интерпретировать экспериментальные исследования по изучению деформирования, повреждения и разрушения
ПК	способность выявлять новые связи между структурой материалов, характером внешних воздействий и процессами деформирования и
y2	уметь проводить патентный поиск и подбор литературы по тематике

3. Содержание основной образовательной программы

3.1 Структура образовательной программы аспирантуры

Структура программы магистратуры		Объем программы аспирантуры
Блок 1	Дисциплины (модули)	30
	Базовая часть	9
	Вариативная часть	21
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	194
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	7
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
-----------------	-------------------	---

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
УК.2	у1	уметь выявлять факторы и условия формирования и осмысления научных проблем, способы их интерпретации и решения

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
УК.4	з2	знать основы эффективного педагогического общения, законов риторики и требований к публичному выступлению
ОПК.2	з1	знать методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида
ОПК.2	з2	знать различные подходы к определению критериев качества результатов обучения, разработке контрольно-оценочных средств
ОПК.2	з3	знать преподаваемую область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности и тенденции ее развития
ОПК.2	з4	знать содержание законов и иных нормативно-правовых актов РФ, локальных нормативных актов образовательной организации, регламентирующих
ОПК.2	з5	знать о современных технических средствах, образовательных технологиях и средствах реабилитации лиц с различными нарушениями развития, позволяющим им обучаться в условиях инклюзивного образования
ОПК.2	з6	знать теорию и практику высшего образования по соответствующим направлениям подготовки и специальностям
ОПК.2	у1	уметь разрабатывать и обновлять рабочие программы и учебно-методические материалы по программам высшего образования
ОПК.2	у2	уметь применять технические средства обучения, включая технологии электронного и дистанционного обучения
ОПК.2	у3	уметь создавать на занятиях проблемно ориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование компетенций обучающихся
ОПК.2	у4	уметь обосновывать современные педагогические подходы к организации инклюзивного образования с учетом психофизических особенностей лиц, имеющих нарушения в зрительной, слуховой, интеллектуальной и

Иностранный язык (модуль)

Иностранный язык

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

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 технических наук

УК.1	31	знать основные этапы развития науки и смены научных парадигм, системную периодизацию истории науки и техники
УК.2	31	знать содержание философского подхода и необходимость философского
УК.2	32	знать основные методы научного познания, методологические концепции науки и техники, общие закономерности их взаимосвязи

Механика деформируемого твердого тела (модуль)

Механика деформируемого твердого тела

ОПК.1	31	знать современные методы исследования в области механики
ОПК.1	y1	уметь проводить исследования параметров напряженно-деформированного состояния материалов и конструкций
ПК	31	знать механику композиционных и интеллектуальных материалов и
ПК	31	знать законы деформирования, повреждения и разрушения материалов
ПК	32	знать теорию накопления повреждений, механику разрушения твердых тел и критерии прочности при сложных режимах нагружения
ПК	32	знать теорию моделей деформируемых тел с простой и сложной структурой
ПК	33	знать математические модели и численные методы анализа применительно к задачам, не допускающим прямого аналитического исследования
ПК	33	знать теорию упругости, пластичности и ползучести
ПК	34	знать мезомеханику многоуровневых сред со структурой
ПК	35	знать методы решения задач механики деформируемого твердого тела при
ПК	y1	уметь ставить и решать краевые задачи для тел различной конфигурации и структуры при механических, электромагнитных, радиационных, тепловых и прочих воздействиях, в том числе применительно к объектам новой техники

Экспериментальные методы механики деформируемого твердого тела

ОПК.1	31	знать современные методы исследования в области механики
ОПК.1	y1	уметь проводить исследования параметров напряженно-деформированного состояния материалов и конструкций
ОПК.1	y2	уметь проводить экспериментальные исследования с применением
ПК	31	знать экспериментальные методы исследования процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов, в том числе объектов, испытывающих фазовые структурные превращения при внешних воздействиях
ПК	y1	уметь планировать, проводить и интерпретировать экспериментальные исследования по изучению деформирования, повреждения и разрушения

Динамика механических систем. Вычислительная механика

ОПК.1	31	знать современные методы исследования в области механики
ОПК.1	y1	уметь проводить исследования параметров напряженно-деформированного состояния материалов и конструкций
ПК	31	знать законы деформирования, повреждения и разрушения материалов
ПК	33	знать математические модели и численные методы анализа применительно к задачам, не допускающим прямого аналитического исследования
ПК	34	знать основные законы механики
ПК	y1	уметь ставить и решать краевые задачи для тел различной конфигурации и структуры при механических, электромагнитных, радиационных, тепловых и прочих воздействиях, в том числе применительно к объектам новой техники

Проблемы и методы механики сплошных сред. Динамические задачи теории

ОПК.1	31	знать современные методы исследования в области механики
ОПК.1	y1	уметь проводить исследования параметров напряженно-деформированного состояния материалов и конструкций
ПК	31	знать законы деформирования, повреждения и разрушения материалов

ПК	з2	знать теорию моделей деформируемых тел с простой и сложной структурой
ПК	з3	знать теорию упругости, пластичности и ползучести
ПК	у1	уметь ставить и решать краевые задачи для тел различной конфигурации и структуры при механических, электромагнитных, радиационных, тепловых и прочих воздействиях, в том числе применительно к объектам новой техники

Педагогическая практика

УК.4	з1	уметь создавать научные, научно-методические, учебно-методические и учебные тексты с учетом требований научного и научно-публицистического
УК.4	з2	знать основы эффективного педагогического общения, законов риторики и требований к публичному выступлению
ОПК.2	з1	знать методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида
ОПК.2	у1	уметь разрабатывать и обновлять рабочие программы и учебно-методические материалы по программам высшего образования
ОПК.2	у4	уметь обосновывать современные педагогические подходы к организации инклюзивного образования с учетом психофизических особенностей лиц, имеющих нарушения в зрительной, слуховой, интеллектуальной и

Научно-исследовательская работа

УК.5	у2	уметь ставить цели, задачи и применять технологии профессионального
УК.5	у3	владеть методиками научного исследования, включая методы сбора, анализа, систематизации и обработки информации
ОПК.1	з1	знать современные методы исследования в области механики
ОПК.1	у2	уметь проводить экспериментальные исследования с применением
ПК	з1	знать экспериментальные методы исследования процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов, в том числе объектов, испытывающих фазовые структурные превращения при внешних воздействиях
ПК	у1	уметь планировать, проводить и интерпретировать экспериментальные исследования по изучению деформирования, повреждения и разрушения
ПК	у2	уметь проводить патентный поиск и подбор литературы по тематике

Государственный экзамен

ОПК.1	з1	знать современные методы исследования в области механики
ОПК.1	у1	уметь проводить исследования параметров напряженно-деформированного состояния материалов и конструкций
ОПК.1	у2	уметь проводить экспериментальные исследования с применением
ОПК.2	з1	знать методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида
ОПК.2	з3	знать преподаваемую область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности и тенденции ее развития
ОПК.2	з4	знать содержание законов и иных нормативно-правовых актов РФ, локальных нормативных актов образовательной организации, регламентирующих
ОПК.2	у1	уметь разрабатывать и обновлять рабочие программы и учебно-методические материалы по программам высшего образования
ОПК.2	у2	уметь применять технические средства обучения, включая технологии электронного и дистанционного обучения
ОПК.2	у4	уметь обосновывать современные педагогические подходы к организации инклюзивного образования с учетом психофизических особенностей лиц, имеющих нарушения в зрительной, слуховой, интеллектуальной и
ПК	з1	знать экспериментальные методы исследования процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов, в том числе объектов, испытывающих фазовые структурные превращения при внешних воздействиях
ПК	з1	знать законы деформирования, повреждения и разрушения материалов

ПК	з1	знать механику композиционных и интеллектуальных материалов и
ПК	з2	знать теорию накопления повреждений, механику разрушения твердых тел и критерии прочности при сложных режимах нагружения
ПК	з2	знать теорию моделей деформируемых тел с простой и сложной структурой
ПК	з3	знать математические модели и численные методы анализа применительно к задачам, не допускающим прямого аналитического исследования
ПК	з3	знать теорию упругости, пластичности и ползучести
ПК	з4	знать основные законы механики
ПК	з4	знать мезомеханику многоуровневых сред со структурой
ПК	з5	знать методы решения задач механики деформируемого твердого тела при
ПК	у1	уметь ставить и решать краевые задачи для тел различной конфигурации и структуры при механических, электромагнитных, радиационных, тепловых и прочих воздействиях, в том числе применительно к объектам новой техники
ПК	у1	уметь планировать, проводить и интерпретировать экспериментальные исследования по изучению деформирования, повреждения и разрушения

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

УК.1	з1	знать основные этапы развития науки и смены научных парадигм, системную периодизацию истории науки и техники
УК.2	у1	уметь выявлять факторы и условия формирования и осмысления научных проблем, способы их интерпретации и решения
УК.3	у1	уметь пользоваться общенаучными и частно научными методами познания для решения научных проблем
УК.4	з1	уметь создавать научные, научно-методические, учебно-методические и учебные тексты с учетом требований научного и научно-публицистического
УК.4	з2	знать основы эффективного педагогического общения, законов риторики и требований к публичному выступлению
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
УК.4	у3	уметь писать научные статьи, тезисы, аннотации, рефераты на родном и
УК.5	у1	уметь самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и
УК.5	у2	уметь ставить цели, задачи и применять технологии профессионального
УК.5	у3	владеть методиками научного исследования, включая методы сбора, анализа, систематизации и обработки информации
ОПК.1	з1	знать современные методы исследования в области механики
ОПК.1	у1	уметь проводить исследования параметров напряженно-деформированного состояния материалов и конструкций
ОПК.1	у2	уметь проводить экспериментальные исследования с применением
ПК	у2	уметь проводить патентный поиск и подбор литературы по тематике

Методология диссертационного исследования

УК.1	з1	знать основные этапы развития науки и смены научных парадигм, системную периодизацию истории науки и техники
УК.2	з2	знать основные методы научного познания, методологические концепции науки и техники, общие закономерности их взаимосвязи
УК.3	у1	уметь пользоваться общенаучными и частно научными методами познания для решения научных проблем
УК.5	у1	уметь самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и

Учебный план аспиранта на семестр включает все дисциплины, изучаемые обязательно и строго последовательно, а также дисциплины, выбранные аспирантом. При этом трудоемкость освоения образовательной программы в год составляет 60 кредитов (без учета факультативов).

3.3 Применяемые образовательные технологии

При организации образовательного процесса применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, компьютерных симуляций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Одной из основных активных форм обучения профессиональным компетенциям, связанным с ведением того вида (видов) деятельности, к которым готовится аспирант (научно-исследовательской, научно-педагогической), для ООП аспирантуры является научный семинар, продолжающийся на регулярной основе не менее двух семестров, к работе которого привлекаются ведущие исследователи и специалисты-практики, и являющийся основой корректировки индивидуальных учебных планов аспирантов.

3.4 Организация практики

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматривается обязательная педагогическая практика. Способы проведения практики: стационарная; выездная. Практика может проводиться в структурных подразделениях НГТУ. 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 требования к 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 деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом.

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

Электронная информационно-образовательная среда НГТУ 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.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников НГТУ соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "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. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237).

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников НГТУ в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составлять не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, или 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. N 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074).

В НГТУ среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет величину не менее, чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации (Пункт 4 Правил осуществления мониторинга системы образования, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 5 августа 2013 г. N 662 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 33, ст. 4378)).

4.2. Кадровые условия реализации программы аспирантуры

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 90% от общего количества научно-педагогических работников НГТУ.

Доля преподавателей, имеющая степень кандидата или доктора наук, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по основной образовательной программе направления 01.06.01 Математика и механика, профиль «Механика деформируемого твердого тела» составляет 82 %.

Подробные сведения о профессорско-преподавательском составе, привлеченном к образовательному процессу, представлены в Приложении 1 (таблица по кадрам).

4.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса.

Реализация основной образовательной программы подготовки аспирантов направления 01.06.01 Математика и механика, профиль «Механика деформируемого твердого тела» обеспечивается доступом каждого магистранта к базам данных и следующим электронно-библиотечным, указанным в приложении 2.

4.4. Материально-техническое обеспечение учебного процесса.

Сведения о материально-техническом обеспечении учебного процесса приведены в приложении 3.

5. Оценка качества подготовки аспирантов

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. Правила аттестации по дисциплинам определяются в рабочей программе и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца изучения дисциплины.

Для аттестации обучающихся 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.

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

Государственная итоговая аттестация включает научный доклад об основных результатах подготовленной научно - квалификационной работы (диссертации), а также государственный экзамен.

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 (ЛЮВЗ) 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 обучающихся.

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 обучающимся (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 обучающегося.

Индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности обучающегося может включать

- сопровождение лекционных и практических занятий прямым и обратным переводом на русский жестовый язык (для людей 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 обучающегося 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.

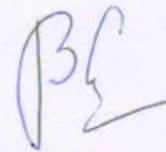
Перечень технических средств обучения и реабилитации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья представлен в таблице 6.1

Таблица 6.1

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

Ответственный за ООП
 Зам. зав. кафедрой прочности летательных аппаратов,
 д.т.н., доцент



В.Е. Левин