



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по науке и инновациям

В.Н. Кортаев

2017 г.



**Основная профессиональная образовательная программа высшего
образования - программа подготовки научно-педагогических кадров в
аспирантуре**

Общая характеристика

Уровень высшего образования	Подготовка кадров высшей квалификации
Направление подготовки	15.06.01 Машиностроение
Направленность (профиль) программы аспирантуры	Машины, агрегаты и процессы в нефтегазодобывающей отрасли
Научная специальность	05.02.13. Машины, агрегаты и процессы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Выпускающая(ие) кафедра(ы)	Горная электромеханика (ГЭМ)
Форма обучения	Очная

Пермь 2017

Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программа подготовки научно–педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение заслушана и утверждена на заседании кафедры ГЭМ.

Протокол от « 11 » мая 2017г. № 16 .

Зав. кафедрой д.т.н., доцент
(учёная степень, звание)


(подпись)

Г.Д. Трифанов
(инициалы, фамилия)

Разработчики д.т.н., профессор
(учёная степень, звание)


(подпись)

Н.И.Крысин
(инициалы, фамилия)

ассистент
(учёная степень, звание)


(подпись)

В.Ю. Зверев
(инициалы, фамилия)

Руководитель д.т.н., профессор
программы (учёная степень, звание)


(подпись)

Н.И. Крысин
(инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УПКВК


(подпись)

Л.А. Свисткова

Содержание

Условные обозначения.....	4
1. Общие положения	5
2. Нормативные документы для разработки программы аспирантуры	5
3. Краткая характеристика программы аспирантуры	6
4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы аспирантуры	6
5. Характеристика профессиональной деятельности выпускника, освоившего программы аспирантуры.....	6
6. Требования к результатам освоения программы аспирантуры	9
7. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации программы аспирантуры.....	12
8. Соответствие программы аспирантуры требованиям ФГОС к условиям реализации программы.....	17
9. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения программы аспирантуры.....	18
Приложения.....	21

Условные обозначения

ФГОС ВО - Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

ОПОП - Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Б1 – блок 1 «Дисциплины (модули)»

Б1.Б.00 – дисциплины (модули) базовой части блока 1

Б1.В.00 – обязательные дисциплины (модули) блока 1

Б1.ДВ.00 – дисциплины (модули) по выбору аспиранта блока 1

Б2.В.00 – блок 2 «Практики»

Б3.В.00 – блок 3 «Научные исследования»

Б4.Б.00 – блок 4 «Государственная итоговая аттестация»

УК - универсальные компетенции

ОПК – общепрофессиональные компетенции

ПК - профессиональные компетенции

1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (ОПОП аспирантуры, программа аспирантуры) по направлению подготовки 15.06.01 - Машиностроение, реализуемая в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (ПНИПУ) представляет собой систему документов, разработанную с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Программа аспирантуры «Машины, агрегаты и процессы в нефтегазодобывающей отрасли» регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: общую характеристику программы аспирантуры; учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, программы практик, оценочные средства, методические материалы, иные компоненты, включенные в состав образовательной программы и обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

2. Нормативные документы для разработки программы аспирантуры

Настоящая основная образовательная программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации», № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 № 881 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение (уровень подготовки кадров высшей квалификации);
- Приказ Минобрнауки РФ от 19.11.2013 № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре»;
- Приказ Минобрнауки РФ от 26.03.2014 № 233 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре»;
- Приказ Минобрнауки РФ от 02.09.2014 №1192 «Об установлении соответствия направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.... научным специальностям, предусмотренным номенклатурой научных специальностей»;
- Паспорт научной специальности 05.02.13 - Машины, агрегаты и процессы, разработанный экспертным советом Высшей аттестационной комиссии Министерства в связи с утверждением приказа Минобрнауки России от 25 февраля 2009 г. №59 «Об утверждении Номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени» (редакция от 14 декабря 2015 года);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 марта 2016 г. № 227 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 г. № 1383 "Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 г. Москва "О порядке присуждения ученых степеней";
- Локальные акты ПНИПУ.

3. Общая характеристика программы аспирантуры

Целью программы аспирантуры является подготовка специалистов высшей квалификации широкого профиля по направлению Машиностроение, позволяющих выпускникам быть востребованными в различных сферах научной, педагогической, производственной и экономической деятельности, а также оборонно-промышленного комплекса. Выпускник аспирантуры способен к критическому анализу и оценке современных научных идей и построению моделей для решения практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

Нормативный срок освоения программы аспирантуры при очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года.

Трудоемкость программы аспирантуры по очной форме обучения за весь период обучения равна 240 зачетным единицам (8640 час.), включая все виды аудиторной и самостоятельной работы аспиранта, практики и время, отводимое на контроль качества освоения аспирантом программы, каникулы.

4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы аспирантуры

К освоению программы аспирантуры допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего (специалитет, магистратура), на основании конкурсного отбора по результатам сдачи вступительных экзаменов.

Порядок приема в аспирантуру и условия конкурсного отбора определяются Порядком приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденным приказом Минобрнауки России от 26 марта 2014 года № 233 и соответствующим локальным актом ПНИПУ.

Программы вступительных испытаний в аспирантуру разработаны в соответствии с ФГОС по программам специалитета и магистратуры.

5. Характеристика профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу аспирантуры

5.1. Область профессиональной деятельности выпускника, освоившего программы аспирантуры по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение включает:

выявление и обоснование актуальности проблем машиностроения нефтегазодобывающей отрасли, технологических машин и оборудования, их проектирования, прикладной механики, автоматизации технологических процессов и производств различного назначения, а также необходимости их решения на базе теоретических и экспериментальных исследований, результаты которых обладают новизной и практической ценностью, обеспечивающих их реализацию как на производстве, так и в учебном процессе;

разработку новых и совершенствование современных средств и систем автоматизации машин, агрегатов и процессов в нефтегазодобывающей отрасли, систем автоматизации управления, контроля и испытаний, методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования продукции, технологических процессов и машиностроительных производств, средств и систем их конструкторско-технологического обеспечения на основе методов кинематического динамического анализа, синтеза механизмов, машин, систем и комплексов;

работы по внедрению комплексной автоматизации и механизации производственных процессов на нефтегазодобывающем предприятии, способствующих повышению технического уровня нефтяного и газового производства, производительности труда, конкурентоспособности продукции, обеспечению благоприятных условий и безопасности трудовой деятельности;

техничко-экономическое обоснование новых технических решений, поиск оптимальных решений в условиях различных требований по качеству и надежности создаваемых объектов нефтегазового машиностроения.

Профессиональная деятельность выпускника аспирантуры по программе аспирантуры состоит из разработки научных и методологических основ конструирования, производства, ремонта и эксплуатации газо- и нефтедобывающих машин, агрегатов и процессов; теоретических и экспериментальных исследований; технико-экономического обоснования применения отдельных типов и типоразмеров машин, высокопроизводительных комплектов машин и механизмов, механизированного инструмента на всех стадиях жизненного цикла (расчет, проектирование, монтаж/демонтаж, наладка, эксплуатация, ремонт и испытания). Решение проблем данной области знаний требует научно-технического обоснования новых эффективных методов и технологий проектирования, создания и модернизации процессов, машин и агрегатов и их эксплуатации в нефтегазовой промышленности.

5.2. Объектами профессиональной деятельности выпускника, освоившего программы аспирантуры являются:

проектируемые объекты новых или модернизируемых машиностроительных производств, основное и вспомогательное оборудование, комплексы технологических машин и оборудования, инструментальная техника, технологическая оснастка, элементы прикладной механики, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления машина, предназначенными для нефтегазовой отрасли;

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 работы нефтяных машин и оборудования;

синтезируемые складские и транспортные системы машиностроительных производств различного назначения, средства их обеспечения, технологии функционирования, средства информационных, метрологических и диагностических систем и комплексов;

системы машиностроительных производств, обеспечивающие конструкторско-технологическую подготовку машиностроительного производства, управление им, метрологическое и техническое обслуживание;

методы и средства диагностики, испытаний и контроля газо- и нефтепромысловых машин и агрегатов, а также управления качеством изделий (процессов) на этапах жизненного цикла;

программное обеспечение и его аппаратная реализация для систем автоматизации и управления машинами и агрегатами газо- и нефтедобывающих предприятий.

5.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с ФГОС ВО по направлению аспирантуры 15.06.01 Машиностроение определены следующие виды профессиональной деятельности выпускника:

- научно-исследовательская деятельность в области проектирования и функционирования нефтяных и газовых 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 газо- и нефтедобывающим предприятием, программ инновационной деятельности в условиях современного машиностроения;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

5.4. Профессиональная деятельность выпускника аспирантуры реализуется в следующих областях исследований:

- разработка научных и методологических основ проектирования и создания новых машин, агрегатов и процессов; механизации производства в соответствии с современными требованиями внутреннего и внешнего рынка, технологии, качества, надежности, долговечности, промышленной и экологической безопасности.
- разработка параметрических рядов машин на основе унификации и оптимизации отдельных узлов и агрегатов и оптимизационного синтеза производственных систем из них.
- теоретические и экспериментальные исследования параметров машин и агрегатов и их взаимосвязей при комплексной механизации основных и вспомогательных процессов и операций.
- методологические основы формирования количественной и качественной структуры парка машин и агрегатов в зависимости от функционального назначения, организационно-производственных и технологических параметров региональных и природно-климатических условий производства.
- разработка научных и методологических основ повышения производительности машин, агрегатов и процессов и оценки их экономической эффективности и ресурса.
- исследование технологических процессов, динамики машин, агрегатов, узлов и их взаимодействия с окружающей средой.
- разработка и повышение эффективности методов технического обслуживания, диагностики, ремонтпригодности и технологии ремонта машин и агрегатов в целях обеспечения надежной и безопасной эксплуатации и продления ресурса.

5.5. Задачи профессиональной деятельности аспирантов:

- 1) В научно-исследовательской деятельности:
 - разработки программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовки заданий для проведения исследовательских и научных работ;
 - сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбор и обоснование методик и средств решения поставленных задач;
 - разработки методик и организации проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
 - проведения обзоров, подготовки публикаций по результатам выполненных исследований; материалов для участия в конференциях, симпозиумах, школах, семинарах и т.д.;
 - разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;
 - защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности.

- 2) В преподавательской деятельности:
- преподавание дисциплин в области изучения машин, агрегатов и процессов нефтегазодобывающей отрасли;
 - разработка образовательных программ и учебно-методических материалов по областям профессиональной деятельности, в том числе на основе результатов, проведенных теоретических и эмпирических исследований;
 - ведение НИР со студентами в образовательной организации.

6. Требования к результатам освоения программы аспирантуры

Результаты освоения программы аспирантуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

6.1. В результате освоения программы аспирантуры выпускником должны быть сформированы:

- универсальные компетенции (УК), не зависящие от конкретного направления подготовки;
- общепрофессиональные компетенции (ОПК), определяемые направлением подготовки;
- профессиональные компетенции (ПК), определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры и номенклатурой научных специальностей.

6.2. Выпускник, освоивший программы аспирантуры по направлению подготовки 15.06.01 - Машиностроение, должен обладать следующими компетенциями:

- **универсальные компетенции (УК):**
 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
 - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
 - готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
 - готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
 - способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
 - способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).
- **общепрофессиональные компетенции (ОПК):**
 - способностью 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 (ОПК-1);
 - способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2);
 - способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы (ОПК-3);

- способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения (ОПК-4);
 - способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов (ОПК-5);
 - способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-6);
 - способностью создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой (ОПК-7);
 - готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).
- **профессиональные компетенции (ПК):**
 - способность проводить математическое описание и анализа работы нефтепромысловых машин при различных режимах эксплуатации и горно-геологических условиях (ПК-1);
 - способность разрабатывать и эффективно внедрять способы и средства мониторинга технического состояния нефтепромысловых машин для их надежной и эффективной эксплуатации (ПК-2);
 - способность проводить литературный обзор статей, книг, патентов и диссертаций с целью изучения современных и актуальных проблем нефтегазовой машиностроительной отрасли (ПК-3).

6.3. Описание трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» и «Научный работник»

Таблица 1

Трудовые функции из профессиональных стандартов «Педагог» и «Научный работник»

Обобщенные трудовые функции (с кодами)	Трудовые функции (с кодами)
Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования	
Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации (код – I)	Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП (код - I/01.7)
	Профессиональная поддержка специалистов, участвующих в реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей), организации учебно-профессиональной, исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам ВО и(или) ДПП (код - I/02.7)
	Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП (код I/03.7)
	Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или)

	ДПП (код - I/04.8)
Преподавание по программам аспирантуры (адъюнктуры), ординатуры, ассистентуры-стажировки и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации (код – J)	Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам подготовки кадров высшей квалификации и(или) ДПП (код - J/01.7)
	Руководство группой специалистов, участвующих в реализации образовательных программ ВО и(или) ДПП (код - J/02.8 1)
	Руководство подготовкой аспирантов (адъюнктов) по индивидуальному учебному плану (код - J/03.8)
	Разработка научно-методического обеспечения реализации программ подготовки кадров высшей квалификации и(или) ДПП (код - J/06.8)
Научный работник	
Организовывать и контролировать деятельность подразделения научной организации (код – А.8)	Формировать предложения к портфелю научных (научно-технических) проектов и предложения по участию в конкурсах (тендерах, грантах) в соответствии с планом стратегического развития научной организации (код – А/01.8)
	Осуществлять взаимодействие с другими подразделениями научной организации (код – А/02.8)
	Разрабатывать план деятельности подразделения научной организации (код – А/03.8)
	Руководить реализацией проектов (научно-технических, экспериментальных исследований и разработок) в подразделении научной организации (код – А/04.8)
	Вести сложные научные исследования в рамках реализуемых проектов (код – А/05.8)
	Организовывать практическое использование результатов научных (научно-технических, экспериментальных) разработок (проектов), в том числе публикации (код – А/06.8)
	Организовывать экспертизу результатов проектов (код – А/07.8)
	Взаимодействовать с субъектами внешнего окружения в рамках своей компетенции (смежными научно-исследовательскими, конструкторскими, технологическими, проектными и иными организациями, бизнес-сообществом) (код – А/08.8)
	Реализовывать изменения, необходимые для повышения результативности научной деятельности подразделения (код – А/09.8)
	Принимать обоснованные решения с целью повышения результативности деятельности подразделения научной организации (код – А/10.8)
Обеспечивать функционирование системы качества в подразделении (код – А/11.8)	
Проводить научные исследования и реализовывать проекты	Участвовать в подготовке предложений к портфелю проектов по направлению и заявок на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности (код - В/01.7)

(код – В.8)	Формировать предложения к плану научной деятельности (код - В/02.7)
	Выполнять отдельные задания по проведению исследований (реализации проектов) (код - В/02.7)
	Выполнять отдельные задания по обеспечению практического использования результатов интеллектуальной деятельности (код - В/03.7)
	Реализовывать изменения, необходимые для повышения результативности собственной научной деятельности (код - В/05.7)
Организовывать эффективное использование материальных, нематериальных и финансовых ресурсов в подразделении научной организации (код – С.8)	Подготавливать заявки на участие в конкурсах (тендерах, грантах) на финансирование научной деятельности (код - С/02.8)
	Организовывать и контролировать результативное использование данных из внешних источников, а также данных, полученных в ходе реализации научных (научно-технических) проектов (код - С/04.8)
Управлять человеческими ресурсами подразделения научной организации (код – Е.8)	Обеспечивать рациональную загрузку и расстановку кадров подразделения научной организации (код - Е/01.8)
	Организовывать и управлять работой проектных команд в подразделении (код - Е/03.8)
	Организовывать обучение, повышение квалификации и стажировки персонала подразделения научной организации в ведущих российских и международных научных и научно-образовательных организациях (код - Е/05.8)
	Создавать условия для обмена знаниями в подразделении научной организации (код - Е/06.8)

7. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации программы аспирантуры

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной программы аспирантуры регламентируется календарным учебным графиком, учебным планом, рабочими программами дисциплин (модулей), программами педагогической и научно-исследовательской практик, научных исследований, а также оценочными и методическими материалами.

7.1. Календарный учебный график

График учебного процесса устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, зачетных и экзаменационных сессий, практик, государственной итоговой аттестации и каникул и разрабатывается в соответствии с ФГОС.

7.2. Учебный план

В учебном плане отображается логическая последовательность освоения циклов и разделов программы аспирантуры (блок дисциплин, блок НИР и практик, блок государственной итоговой аттестации), обеспечивающих формирование компетенций. Указывается общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая трудоемкость в часах.

Структура программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и вариативную часть. Это обеспечивает возможность реализации программ аспирантуры, имеющих различную направленность программы в рамках одного направления подготовки.

Программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

Блок 1. "Дисциплины (модули)", который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2. "Практики", который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3. "Научные исследования", который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 4. "Государственная итоговая аттестация", который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации "Исследователь. Преподаватель-исследователь".

В таблице 2 приведена структура программы аспирантуры.

Таблица 2

Структура программы аспирантуры

	Блок	Наименование изучаемого предмета или содержание работы	Форма контроля		ЗЕТ
			Зачеты (семестры)	Экзамены (семестры)	
БЛОК 1	Базовая часть. Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	Б1.Б.01. История и философия науки	1	2	4
		Б1.Б.02. Иностранный язык	1	2	5
	Вариативная часть. Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена. Дисциплины (модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности	Б1.В.01. Машины, агрегаты и процессы	4	5	4
		Б1.В.02. Современные методы решения научных задач при исследовании машин, агрегатов и процессов в нефтегазодобывающей отрасли	4,5		4
		Б1.В.03. Педагогика высшей школы	4		2
		Б1.В.04. Методология диссертационного исследования. Информационно-библиографическое обеспечение научной деятельности	3		2
		Б1.В.05. Научный семинар	1,2,4,6,7,8		4

		Б1.ДВ.01.1. Применение суперкомпьютерных вычислений в инженерных расчетах и научных исследованиях	3		3
		Б1.ДВ.01.2. Иностранный язык в научной коммуникации Психология научно-педагогического творчества	3		3
		Б1.ДВ.01.3. Разработка и исследование оборудования для бурения и эксплуатации нефтяных и газовых скважин	3		3
		Б1.ДВ.02.1. Подготовка и редактирование научных текстов и презентаций	4		2
		Б1.ДВ.02.2. Психология научно-педагогического творчества	4		2
		Б1.ДВ.02.3. Планирование и организация научно-исследовательской и инновационной деятельности	4		2
		Б1.ДВ.02.4. Патентные исследования по теме диссертационной работы	4		2
БЛОК 2	Практика	Б2.В.01. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)	5,6		3
		Б2.В.02. Научно-исследовательская практика	6,7		3
БЛОК 3	Научные исследования	Б3.В.01. Научно-исследовательская деятельность	1-8		195
		Б3.В.02. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук			
БЛОК 4	Государственная итоговая аттестация	Б4.Б.01. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		8	3
		Б4.Б.02. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)		8	6

7.3. Рабочие программы дисциплин

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 программы;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу аспирантов с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу аспирантов;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации аспирантов по дисциплине (модулю);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения 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).

При разработке рабочих программ дисциплин (модулей), практик, научных исследований, государственной итоговой аттестации используется матрица компетенций (приложение 1).

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) – нормативный документ, определяющий объем, содержание, порядок изучения и преподавания учебной дисциплины (модуля), а также способы контроля результатов ее усвоения (зачет, экзамен).

В блоке 1 учебного плана содержатся обязательные дисциплины, в том числе дисциплины по выбору аспиранта, что позволяет обеспечить индивидуализацию обучения и возможность выбора альтернативных траекторий обучения по программе аспирантуры.

Дисциплины (модули), относящиеся к **базовой части** Блока 1, направлены на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов «История и философия науки», «Иностранный язык» и являются обязательными для освоения аспирантами независимо от направления программы аспирантуры, которую он осваивает, и разработаны с учетом требований соответствующих Программ экзаменов кандидатского минимума, утвержденных Министерством образования и науки Российской Федерации. Эти дисциплины обеспечивают аспирантам сдачу указанных экзаменов в рамках промежуточной аттестации.

Дисциплины **вариативной части** блока 1 разработаны с целью расширения и углубления компетенций, установленных стандартом.

Обучение проводится в виде обязательных и элективных дисциплин (по выбору) из диапазона предлагаемых курсов. При этом выбор различных лекций, курсов или семинаров ориентирован на соответствие индивидуальным потребностям аспирантов.

Данные дисциплины в совокупности способствуют развитию теоретических знаний и практических навыков профессиональной подготовки будущих выпускников программы аспирантуры.

Рабочая программа дисциплины для сдачи кандидатского экзамена по научной специальности 05.02.13 «Машины, агрегаты и процессы в нефтегазодобывающей отрасли» разработана на основе утвержденной Министерством образования и науки Российской Федерации программы экзамена кандидатского минимума по научной специальности, паспорта научной специальности с учетом научных достижений и проблематики научных исследований кафедр.

В блок 3 «Научные исследования» входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 05.02.13 «Машины, агрегаты и

процессы в нефтегазодобывающей отрасли». Выполненные исследования должны соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы.

Научно-исследовательская деятельность включает в себя научные исследования в предметной области, мероприятия направленные на изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, участие в выполнении разработок, осуществлении анализа и систематизации научной информации, участие в экспериментах, составлении отчетов, презентации, написания статей и выступления с докладами на конференциях по теме исследования. Программа «Научные исследования» аспиранта разработана с целью обеспечения обучающимся необходимого опыта деятельности и подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Индивидуализация заданий, сроков осуществления научных исследований происходит в рамках индивидуального учебного плана аспиранта.

7.4. Программы практик

Блок 2 «Практика» относится к **вариативной части** программы и является обязательным разделом, который представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

При реализации данного направления подготовки учебным планом предусматриваются следующие типы практик: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая) и научно-исследовательская.

Целью педагогической практики является получение профессиональных умений и опыта научно-педагогической деятельности в высшей школе.

Основными задачами ПП являются:

- формирование у аспирантов целостного представления о педагогической деятельности, педагогических системах и структурах высшей школы;
- выработка у аспирантов навыков практического применения профессионально-педагогических знаний, полученных в процессе теоретической подготовки;
- воспитание у аспирантов интереса к профессии педагога;
- формирование творческого отношения к педагогической деятельности;
- приобщение аспирантов к реальным проблемам и задачам, решаемым в образовательном процессе учреждения высшего профессионального образования;
- развитие у аспирантов личностно-профессиональных качеств педагога;
- изучение методов, приемов, технологий педагогической деятельности в высшей школе;
- углубление и закрепление теоретических знаний, в процессе применения их для решения конкретных педагогических задач;
- совершенствование умения использовать современные информационные технологии;
- формирование умения представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Целью научно-исследовательской практики является получение профессиональных умений и опыта научно-исследовательская деятельность в области технологии материалов.

Основной задачей практики является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения диссертации на соискание степени кандидата наук.

Во время прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен **изучить:**

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении диссертации;
- методы исследования и проведения исследовательских работ;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации;

ВЫПОЛНИТЬ:

- теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;
- анализ достоверности полученных результатов;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.

В результате прохождения практики аспирант **должен уметь:**

- овладеть навыками самостоятельного планирования и проведения научных исследований, требующих широкого образования в соответствующем направлении системного анализа и управления;
- сформулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний в области системного анализа и принципов управления;
- выбирать необходимые методы исследований, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;
- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом данных, имеющихся в литературе;
- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- представлять итоги проделанной работы, полученные в результате прохождения практики, в виде рефератов (обзор литературы), статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати;
- владеть методами презентации научных результатов на научных семинарах и конференциях с привлечением современных технических средств.

8. Соответствие программы аспирантуры требованиям ФГОС к условиям реализации программы

Ресурсное обеспечение ОПОП формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ аспирантуры, определяемых ФГОС по направлению подготовки 15.06.01 - Машиностроение.

8.1. Сведения о профессорско-преподавательском составе

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

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры составляет не менее 90%, что соответствует требованиям ФГОС.

Научные руководители аспирантов имеют ученую степень, осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую деятельность (участвуют в осуществлении такой деятельности) по направленности подготовки, имеют публикации по результатам

указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

8.2. Материально-техническое обеспечение

Кафедры, обеспечивающие учебный процесс по программам аспирантуры, располагают материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом аспиранта, включающей в себя лабораторное оборудование для обеспечения преподавания дисциплин (модулей), осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), а также обеспечения проведения практик. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Конкретное описание материально - технического обеспечения представлено в рабочих программах дисциплин.

8.3. Информационно-библиотечное обеспечение

Программа аспирантуры обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) учебного плана аспиранта. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) представлено в локальной сети образовательной организации и электронной информационно-образовательной среде.

Реализация программы аспирантуры обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом каждого аспиранта к электронно-библиотечной системе (электронная библиотека) и к электронной информационно-образовательной среде.

Образовательный процесс обеспечен учебно-методической документацией, используемой в образовательном процессе. Учебно-методическая документация представлена в рабочих программах дисциплин.

9. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения программы аспирантуры

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273-ФЗ и ФГОС по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию. Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации аспирантов осуществляется в соответствии с локальным актом ПНИПУ «Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации аспирантов ПНИПУ». Предусмотрены следующие виды контроля и аттестации аспирантов при освоении программы аспирантуры:

Текущий контроль успеваемости аспирантов обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей), прохождение практик, выполнение научных исследований и предназначен для проверки и оценки уровня освоения теоретических знаний, уровня овладения практическими знаниями и умениями и навыками во всех видах учебной деятельности, способности аспирантов к самостоятельной работе в процессе изучения/прохождения ими конкретной учебной дисциплины/ практики.

Основными задачами текущего контроля успеваемости являются:

- повышение качества знаний аспирантов;
- повышение мотивации аспирантов к активной учебной и научно-исследовательской работе в течение всего семестра;
- приобретение и развитие навыков самостоятельной работы;

- укрепление обратной связи между научным руководителем и аспирантами;
- повышение академической активности аспирантов.

Формы текущего контроля устанавливаются рабочими программами дисциплин.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике за определенный период обучения (семестр, год) и проводится в форме экзаменов или зачетов.

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации аспирантов, включая порядок установления сроков прохождения соответствующих испытаний обучающимся, не прошедшим промежуточной аттестации по уважительным причинам или имеющим академическую задолженность, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся устанавливаются локальными нормативными актами ПНИПУ.

Задачи промежуточной аттестации – осуществление контроля за своевременным и качественным выполнением аспирантами индивидуальных учебных планов, оценка результативности запланированной и фактически выполненной аспирантами работы за отчетный период. Формы проведения промежуточной аттестации устанавливаются рабочими программами дисциплин.

Аспирант, не имеющий академической задолженности по итогам промежуточных аттестаций и в полном объеме выполнивший индивидуальный учебный план по образовательной программе, допускается к государственной итоговой аттестации.

Государственная итоговая аттестация имеет целью определить степень сформированности всех компетенций обучающихся. Государственная итоговая аттестация проводится в форме:

- государственного экзамена;
- научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации (вместе – государственные аттестационные испытания).

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре устанавливаются в Положении о государственной итоговой аттестации аспирантов ПНИПУ.

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности аспиранта к выполнению профессиональной деятельности, установленной ФГОС.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ требованиям ФГОС.

Государственный экзамен проводится по одной или нескольким дисциплинам (модулям) образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Требования к научному докладу, порядок его подготовки и представления и критерии его оценки устанавливаются в Положении о государственной итоговой аттестации аспирантов ПНИПУ.

Выпускникам, успешно освоившим образовательные программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, выдается заключение в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней. Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть оформлена в соответствии с требованиями пункта 15 Положения о присуждении ученых степеней.

Диссертация является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо

изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

Диссертация должна быть написана автором самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку.

В диссертации, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, - рекомендации по использованию научных выводов.

Успешное прохождение ГИА является основанием для выдачи аспиранту документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки РФ и присвоения квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь» по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение.

Приложение 1

Матрица соответствия планируемых результатов освоения программы аспирантуры - компетенций и формирующих их элементов программы аспирантуры «Машины, агрегаты и процессы в нефтегазодобывающей отрасли»

Кафедра	Индекс	Наименование дисциплины	Универсальные компетенции						Общепрофессиональные компетенции								Профессиональные компетенции		
			УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3
Блок 1. Базовая часть																			
ФиП	Б1.Б.01	История и философия науки	x	x			x	x											
ИЯЛиП, ИЯиСО	Б1.Б.02	Иностранный язык			x	x									x				
Вариативная часть																			
Обязательные дисциплины																			
ГЭМ	Б1.В.01	Машины, агрегаты и процессы										x						x	x
ГЭМ	Б1.В.02	Современные методы решения научных задач при исследовании машин, агрегатов и процессов в нефтегазодобывающей отрасли						x										x	x
ИЯЛиП	Б1.В.03	Педагогика высшей школы															x		
ИЯЛиП	Б1.В.04	Методология диссертационного исследования. Информационно-библиографическое обеспечение научной деятельности					x					x							
ГЭМ	Б1.В.05	Научный семинар	x	x											x				
Дисциплины по выбору																			
МКМК	Б1.ДВ.01.1	Применение суперкомпьютерных вычислений в инженерных расчетах и научных исследованиях	x																

Кафедра	Индекс	Наименование дисциплины	Универсальные компетенции						Общепрофессиональные компетенции						Профессиональные компетенции			
ИЯЛиП	Б1.ДВ.01.2	Иностранный язык в научной коммуникации			x	x									x			
ГЭМ	Б1.ДВ.01.3	Разработка и исследование оборудования для бурения и эксплуатации нефтяных и газовых скважин			x				x								x	
ИЯЛиП	Б1.ДВ.02.1	Подготовка и редактирование научных текстов и презентаций				x									x			
ИЯЛиП	Б1.ДВ.02.2	Психология научно-педагогического творчества						x										
ИТАС	Б1.ДВ.02.3	Планирование и организация научно-исследовательской и инновационной деятельности	x	x				x										
ГЭМ	Б1.ДВ.02.4	Патентные исследования по теме диссертационной работы				x									x			x
Блок 2. Практика																		
ГЭМ	Б2.В.01	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)															x	
ГЭМ	Б2.В.02	Научно-исследовательская практика				x			x				x				x	
Блок 3. Научные исследования																		
ГЭМ	Б3.В.01	Научно-исследовательская деятельность						x		x		x	x		x			
ГЭМ	Б3.В.02	Подготовка научно-						x		x		x	x		x			

Кафедра	Индекс	Наименование дисциплины	Универсальные компетенции						Общепрофессиональные компетенции								Профессиональные компетенции			
		квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук																		
Блок 4. Государственная итоговая аттестация																				
ГЭМ	Б4.Б.01	Государственный экзамен					x						x				x	x	x	x
ГЭМ	Б4.Б.02	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		