

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра прикладной гидромеханики

Утверждаю  
Проректор по учебной работе  
Н.Г. Зарипов  
“ 02 ” 02 2015 г.



## **ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ**

Уровень подготовки: высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

Направление подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации  
15.06.01 Машиностроение  
(код направления, название направления)

Программа

Гидравлические машины и гидропневмоагрегаты

Квалификация выпускника

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения

очная

Уфа 2015

**Программа научно-исследовательской практики / Составители: Целищев В. А.,  
Уфа: УГАТУ, 2015. - 12 с.**

Программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "30" июля 2015 г. № 881 и приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.04.2015 N 464 "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)". Является неотъемлемой частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Составители: профессор, д.т.н. В.А. Целищев \_\_\_\_\_

Программа научно-исследовательской практики одобрена на заседании научно-методического совета УГСН

\_\_\_\_\_ 15.00.00 Машиностроение  
код, наименование УГСН

"31" 08 2015 г., протокол № 1

Председатель научно-методического совета

\_\_\_\_\_ Лютков А.Г.  
личная подпись      расшифровка подписи      дата

Программа утверждена на заседании кафедры Прикладной гидромеханики

"22" апреля 2015 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой Прикладной гидромеханики

\_\_\_\_\_ В.А. Целищев \_\_\_\_\_ 22.04.2015 г.  
личная подпись      расшифровка подписи      дата

Программа зарегистрирована в ООПМиА и внесена в электронную базу данных.

Начальник ООПМиА \_\_\_\_\_ И.А. Лакман \_\_\_\_\_ 2015 г.  
личная подпись      расшифровка подписи      дата

©В.А.Целищев, 2015

© УГАТУ, 2015

## Содержание

1. Назначение и область применения .....	4
2. Цели и задачи научно-исследовательской практики .....	4
3. Место практики в структуре ОПОП подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации .....	5
4. Структура и содержание практики .....	6
5. Способы проведения практики .....	7
6. Место и время проведения практики.....	8
7. Формы контроля .....	8
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.....	9
9. Материально-техническое обеспечение практики .....	11
10. Особые условия прохождения педагогической практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	11
11. Фонд оценочных средств .....	11

## **1. Назначение и область применения**

Научно-исследовательская практика в системе подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации является компонентом профессиональной подготовки к научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении и представляет собой вид практической деятельности аспирантов по осуществлению учебно-воспитательного процесса в высшей школе, включающего проведение самостоятельного научного исследования в соответствии с разработанной программой, выявление перспективных направлений избранной темы научного исследования, практическое участие в работе научно-исследовательских коллективов, получение умений и навыков профессионально-ориентированной научно-исследовательской деятельности.

Согласно требованию ФГОС ВО подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации по направлению 15.06.01 Машиностроение, научно-исследовательская практика аспирантов является элементом вариативной части Блока 2 «Практики», одним из важных видов учебно-воспитательного процесса, в котором осуществляется непосредственная подготовка аспирантов к их профессиональной научно-исследовательской деятельности.

Программа научно-исследовательской практики для аспирантов ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет» (далее Программа) регламентирует порядок, формы и способы прохождения и организации научно-исследовательской практики аспирантами всех форм обучения.

## **2. Цели и задачи научно-исследовательской практики**

**Цель научно-исследовательской практики** – приобретение аспирантами навыков самостоятельного планирования и проведения научного исследования с обоснованием актуальности, выбором его перспективного направления и критической оценкой полученных результатов исследования.

Систематизированный фактический материал по избранной теме исследования, полученный в период до начала практики и при её прохождении, должен позволить подготовить по результатам научно-исследовательской практики отчет, сформированный в соответствии с требованиями к нему предъявляемыми. Отчет по результатам научно-исследовательской практики может быть оформлен в виде научной публикации.

Целью прохождения практики является достижение следующих результатов образования (РО):

### **умения:**

- систематизации теоретических и практических знаний в области гидравлических машин и гидропневмоагрегатов;
- обоснования актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы научного исследования;
- обобщения и критической оценки результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями, выявления перспективных направлений;
- разработки программы и проведения в соответствии с ней самостоятельного научного исследования;
- проведения работы по защите авторских прав (патентных исследований, лицензирования и т.д.);

### **владения:**

- формулирования целей и задач научного исследования;
- работы с инструментальными средствами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
- спецификой взаимодействия при работе в научно-исследовательских коллективах;

- навыками подготовки и представления результатов научно-исследовательской деятельности в виде отчета и/или научной публикации.

Перечисленные образовательные результаты являются основой для формирования следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и требованиями, предъявляемыми к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):

Общепрофессиональными компетенциями:

**ОПК-5** – способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов

**ОПК-6** – способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций;

**Основная задача научно-исследовательской практики** – комплексная научно-практическая подготовка аспиранта в аспектах овладения современными методами и методологией научного исследования, накопления опыта научно-аналитической деятельности, совершенствования умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности индивидуально и в коллективе, а также овладения умениями изложения полученных результатов в виде отчетов и/или научных публикаций..

### 3. Место практики в структуре ОПОП подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации

Содержание практики является логическим продолжением разделов ОПОП Блока 1, сопровождением Блока 3 «Научные исследования» и служит основой для формирования профессиональной компетентности для профессиональной деятельности: научно-исследовательская деятельность в области машиностроения.

Научно-исследовательская практика базируется на основании знаний и умений, полученных в ходе изучения дисциплин вариативной части «Модуль: Гидравлические машины и гидропневмоагрегаты», объемом 9 ЗЕ в 2, 3 и 4 семестрах; дисциплин по выбору: «Нестационарные газодинамические эффекты в гидроприводах и гидропневмоагрегатах»/«Моделирование переходных процессов в гидроприводах и гидропневмоагрегатах», объемом 7 ЗЕ в 3 и 4 семестрах; а также педагогической практики, объемом 12 ЗЕ в 5 семестре, научно-исследовательской работы, объемом 26, 22, 19, 23, 18 ЗЕ, выполняемой соответственно в 1, 2, 3, 4, 5 семестрах.

Прохождение обучающимися научно-исследовательской практики направлено на приобретение следующих компетенций: ОПК-5 и ОПК-6. Перечень компетенций, а также связанных с их освоением знаний, умений и навыков деятельности представлены ниже в табличном виде.

Код компетенции	Наименование компетенции	Умения	Владения
ОПК-5	способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	выбирать материалы, оборудование, оснастку, средства измерения исходя из цели и задач экспериментальных работ	использования технологического и лабораторного оборудования, средств измерений
ОПК-6	способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	подготавливать отчеты о проведенных исследованиях	программным обеспечением офисного назначения

К разделам ОПОП, для которых прохождение данной практики необходимо как предшествующее, относятся: выполнение научно-исследовательской работы, подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

## 4. Структура и содержание практики

### 4.1 Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц, 432 часа или 8 недель. Проводится научно-исследовательская практика в 6 семестре обучения аспиранта.

№ раздела	Наименование раздела практики	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы		
		Лекции / экскурсии	Индивидуальное задание / Практические работы	Всего часов
1	Вводный инструктаж	4	18	22
2	Разработка индивидуальной программы научного исследования.		27	27
3	Постановка задачи научного исследования	4	63	67
4	Работа с инструментальными средствами	4	128	132
5	Патентные исследования	4	36	40
6	Систематизация материала научно-исследовательской практики		126	126
7	Защита отчета по практике		18	18
<b>Итого</b>		<b>16</b>	<b>416</b>	<b>432</b>

### 4.2 Содержание практики

#### 1. Вводный инструктаж.

Ознакомление с целями и задачами научно-исследовательской практики. Выбор и обоснование выбора тематики научного исследования в рамках практики.

#### 2. Разработка индивидуальной программы научного исследования.

Формирование индивидуального задания научно-исследовательской деятельности аспиранта на практике. Составление индивидуальной программы научного исследования на практике, ее согласование с руководителем практики. Разработка календарного плана выполнения программы самостоятельного научного исследования.

#### 3. Постановка задачи научного исследования

Изучение основных подходов ведения теоретических исследований, способов формализации и постановок задач, моделей, применяемых в области избранной тематики. Изучение используемых методов и алгоритмов решения исследовательских задач по избранной тематике, способов ведения экспериментального исследования. Изучение фактического

материала, методик исследования, применяемых в научно-исследовательском коллективе на базе практики. Формализация постановки задачи исследования.

#### 4. Работа с инструментальными средствами

Изучение инструментальных средств для создания специального математического и алгоритмического обеспечения для решения поставленной задачи. Выбор и обоснование выбора конкретных инструментальных средств. Разработка математического и алгоритмического обеспечения для исследования системных связей и закономерностей функционирования и развития объектов в области избранной тематики. Анализ его адекватности.

#### 5. Патентные исследования

Проведение работы по защите авторских прав: патентных исследований лицензирования, подготовке и оформлению заявки на авторское свидетельство, свидетельство о регистрации программы для ЭВМ и др.

#### 6. Систематизация материала научно-исследовательской практики.

Сбор, систематизация и обработка материалов практики. Анализ выполнения программы научно-исследовательской практики совместно с руководителем практики. Подготовка материала для научной публикации, подготовка отчета по практике.

#### 7. Защита отчета по практике

Подготовка доклада и презентации к нему, выступление с отчетом на кафедральном семинаре, анализ достижения аспирантом целей и задач научно-исследовательской практики.

### 5. Способы проведения практики

Способ проведения научно-исследовательской практики, как правило, стационарный. Однако, при прохождении педагогической практики в филиалах или подразделениях вуза вне места нахождения головного вуза, способ ее прохождения может быть выездной. Соответствующие расходы, связанные с прохождением выездной практики, вуз берет на себя.

#### **Права аспиранта:**

- Аспирант самостоятельно составляет программу своей научно-исследовательской деятельности в рамках практики, который согласовывается с руководителем научно-исследовательской практики от выпускающей кафедры.
- Аспирант имеет право по всем вопросам, возникающим в процессе практики, обращаться к руководителю практики от выпускающей кафедры, а в случае прохождения практики во внешней научной организации, то и к куратору от места прохождения практики, также по его (их) рекомендациям к членам коллектива исследователей.
- Аспирант во время прохождения практики имеет право на пользование научно-технической документацией по избранной теме исследования с целью изучения передовых практических методик научного исследования.

#### **Обязанности аспиранта:**

- Аспирант выполняет все виды работ, предусмотренные программой научно-исследовательской практики, тщательно прорабатывая каждый раздел.
- Аспирант подчиняется правилам внутреннего распорядка университета, распоряжениям администрации и руководителей практики. В случае невыполнения требований, предъявляемых к аспиранту, он может быть отстранен от прохождения научно-исследовательской практики.
- Аспирант, отстраненный от практики или работа которого на практике признана неудовлетворительной, считается не выполнившим учебный план подготовки кадров высшей квалификации. По решению руководителя научно-исследовательской практики ему может назначаться повторное ее прохождение.
- В соответствии с программой практики аспирант обязан своевременно в течение установленного срока после завершения практики представить отчетную документацию.

## **6. Место и время проведения практики**

Во время практики аспиранты работают, как правило, на выпускающей кафедре под руководством руководителя научно-исследовательской практики из числа ведущих преподавателей кафедры.

Научно-исследовательская практика проводится на базе учебного научного инновационного центра «Гидропневмоавтоматика» при кафедре ПГМ, на базе НОЦ «Современные технологии энергосберегающих систем транспортировки, распределения и потребления электрической, тепловой и других видов энергии».

**ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет»:**

- кафедра прикладной гидромеханики (ПГМ);
- кафедра авиационной техники и теплоэнергетики АТиТ;
- кафедра двигателей внутреннего сгорания (ДВС);
- кафедра технологии машиностроения (ТМ);
- кафедра электрических машин и аппаратов (ЭМА).

**Государственное научное учреждение «Академия наук Республики Башкортостан»:**

• Центр гидравлики трубопроводного транспорта: отдел надежности трубопроводного транспорта газожидкостных смесей.

**Государственное унитарное предприятие «Институт проблем транспорта энергоресурсов Республики Башкортостан»:**

- Центр «Нефтегазопромысловые проблемы и ресурсосбережение».

**Акционерное общество «Институт технологии и организации производства»:**

- отдел перспективных технологий;
- инжиниринговый центр (ИЦ НИИТ).

Аспирантам, ведущим научно-исследовательскую работу в рамках трудовой деятельности (по трудовым договорам), учебная нагрузка зачитывается в качестве научно-исследовательской практики, при этом аспиранты предоставляют на кафедру соответствующие подтверждающие документы.

## **7. Формы контроля**

Контроль прохождения практики производится в соответствии с положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации аспирантов.

**Текущая аттестация** аспирантов производится в дискретные временные интервалы руководителями практики в следующих формах:

- фиксация консультаций практиканта с научным руководителем;
- фиксация консультаций практиканта с ведущими сотрудниками исследовательского коллектива;
- анализ промежуточных результатов, полученных практикантом;
- выполнение индивидуальных заданий / практических работ;
- отдельно оцениваются личностные качества практиканта (аккуратность, организованность, исполнительность, инициативность и др.)

**Промежуточный контроль** по окончании практики проводится руководителями практики и производится в виде публичной защиты доклада о результатах прохождения научно-исследовательской практики и сдачи пакета документов:

- задание на научно-исследовательскую практику, выданное выпускающей кафедрой;
- график-отчет о прохождении практики в соответствии с календарным планом с указанием даты проведенных мероприятий;
- научно-исследовательская статья для публикации.

Отчет по практике оформляется с применением компьютера и распечатывается на листах формата А4. Все листы отчета должны быть пронумерованы, а сам отчет

сброшюрован. Отчет должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ 7.32-2001. Объем отчёта не менее 48 страниц. Содержание отчёта должно соответствовать тематике научного исследования аспиранта и содержать:

- 1) Результаты анализа научных исследований;
- 2) Математическая модель и результаты моделирования;
- 3) Результаты экспериментальных исследований;
- 4) Выходные данные по публикациям

Критерии оценки выполнения научно-исследовательской практики:

**ОТЛИЧНО** –выставляется аспиранту, если аспирант представил в срок оформленный в соответствии со всеми требованиями отчет по практике в необходимом объеме, а также, показал умение свободно выполнять задания, предусмотренные практикой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

**ХОРОШО** – выставляется аспиранту, если аспирант представил в срок оформленный в соответствии со всеми требованиями отчет по практике, а также, показал умение свободно выполнять задания, предусмотренные практикой, проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

**УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** – выставляется аспиранту, если аспирант представил в срок отчет по практике, а также, показал умение выполнять задания, предусмотренные практикой;

**НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** – выставляется аспиранту, если аспирант не представил в срок отчет по практике.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **8.1 Основная литература**

1. Месропян А. В. Моделирование струйных гидравлических рулевых машин: Учебное пособие/ А. В. Месропян, В. А. Целищев. – Уфа: Изд. Уфимск.гос. авиац. техн. ун-т, 2008. – 196 с.
2. Целищев В. А. Гидравлический привод и гидроагрегаты/ Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа: УГАТУ, 2008. – 282 с.
3. Петров П.В., Целищев В. А. Основы алгоритмического моделирования нелинейных гидромеханических устройств: Учебное пособие-Уфа: Изд. Уфимск .гос. авиац. техн. ун-та, 2012. – 136 с.
4. Пархимович А.Ю., Целищев В. А. Пластинчатые насосы: Учебное пособие – Уфа: Изд. Уфимск .гос. авиац. техн. ун-та, 2012. – 109 с.

### **8.2 Дополнительная литература**

1. .Арефьев К.В. Идентификация и адаптивное управление струйными гидравлическими рулевыми машинами/ К.В. Арефьев, А.В. Месропян,
2. Ю.С. Телицын, В.А. Целищев. Под ред. А.В. Месропяна. – М.: Изд-во МАИ, 2007. – 282с.
3. Лепешкин А.В. Гидравлика и гидропневмопривод: учебник /
4. А. В. Лепешкин, А. А. Михайлин, А. А. Шейпак: Ч.2: Гидравлические машины и гидропневмопривод под ред. А. А. Шейпака. МГИУ, Институт дистанционного образования. – М : МГИУ, 2005. – 352 с.
5. Шумилов И. С. Системы управления рулями самолётов: Учебное пособие/ И. С. Шумилов. – Москва: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. – 469 с.
6. Свешников В.К. Станочные гидроприводы: Справочник. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение. 2008. – 640 с.: ил. (Б-ка конструктора).

### 8.3 Периодические издания

Отечественные журналы	Электронный адрес	Зарубежные журналы	Электронный адрес
Новые промышленные технологии;	<a href="http://www.cnilot.ru">http://www.cnilot.ru</a>	Welding and cutting	<a href="http://www.welding-and-cutting.info/">http://www.welding-and-cutting.info/</a>
Вестник машиностроения	<a href="http://mashin.ru">http://mashin.ru</a>	Giesserei	
Стандарты и качество	<a href="http://ria-stk.ru">http://ria-stk.ru</a>	Foundry	<a href="http://www.foundrymag.com/">http://www.foundrymag.com/</a>
Безопасность жизнедеятельности	<a href="http://novtex.ru">http://novtex.ru</a>	Engineer	
Безопасность труда в промышленности	<a href="http://www.btpnadzor.ru/">http://www.btpnadzor.ru/</a>	Welding design and fabrication	<a href="http://weldingdesign.com/past-issues/">http://weldingdesign.com/past-issues/</a>
Проблемы машиностроения и автоматизации	<a href="http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7307">http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7307</a>	Soudure	
Сертификация	<a href="http://www.vniis.ru/issues/65">http://www.vniis.ru/issues/65</a>	Welding journal	<a href="http://pubs.aws.org/index.php">http://pubs.aws.org/index.php</a>
Техника машиностроения	<a href="http://www.mashinzdat.ru/tehmash.html">http://www.mashinzdat.ru/tehmash.html</a>	Welding international	<a href="http://journalseek.net/eng.htm">http://journalseek.net/eng.htm</a>
Техническая диагностика и неразрушающий контроль	<a href="http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/tdnk/index.html">http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/tdnk/index.html</a>	Schweisstechnik	<a href="http://www.lorch.biz/index.php?id=5377&amp;L=1">http://www.lorch.biz/index.php?id=5377&amp;L=1</a>
Трение и износ	<a href="http://mpri.org.by">http://mpri.org.by</a>	Schweissen und Schneiden	<a href="http://www.schweissenuschneiden.de/sus2009/downloads/pdf/sus_r_2011_anmeldung_full.pdf">http://www.schweissenuschneiden.de/sus2009/downloads/pdf/sus_r_2011_anmeldung_full.pdf</a>
Химическое и нефтегазовое машиностроение	<a href="http://www.himnef.ru/">http://www.himnef.ru/</a>	Известия вузов. Ядерная энергетика	<a href="http://journal.iate.obninsk.ru">http://journal.iate.obninsk.ru</a>
Информационные технологии	<a href="http://novtex.ru">http://novtex.ru</a>	Вестник машиностроения	<a href="http://mashin.ru/">http://mashin.ru/</a>
Компрессорная техника и пневматика	<a href="http://chemtech.ru">http://chemtech.ru</a>	Механика жидкости и газа	<a href="http://mzg.ipmnet.ru">http://mzg.ipmnet.ru</a>
Энергетическое машиностроение	<a href="http://www.ansysolutions.ru/?id=64">http://www.ansysolutions.ru/?id=64</a>	Промышленная энергетика	<a href="http://energy-journals.ru/market/promen/">http://energy-journals.ru/market/promen/</a>

### 8.4 Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

На сайте библиотеки УГАТУ <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе информационные ресурсы, подраздел «Доступ к БД» размещены ссылки на интернет-ресурсы.

## 9. Материально-техническое обеспечение практики

Для проведения лекций-визуализаций предусматривается использование специализированного мультимедийного оборудования и интерактивных досок smartboard. При реализации педагогической практики с использованием дистанционных образовательных технологий используется действующая в Университете электронно-образовательная среда.

## 10. Особые условия прохождения педагогической практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Выбор мест и способов прохождения научно-исследовательской практики для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности, а также рекомендованных условий и видов труда. В таком случае требования к структуре научно-исследовательской практике адаптируются под конкретные ограничения возможностей здоровья обучающегося, и отражаются в индивидуальном здании на практику.

## 11. Фонд оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы научно-исследовательской практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Наименование оценочного средства
1	Вводный инструктаж	ОПК – 5	Базовый	Отчет
2	Разработка индивидуальной программы научного исследования.	ОПК – 5	Базовый	Отчет
3	Постановка задачи научного исследования	ОПК – 5	Базовый	Отчет
4	Работа с инструментальными средствами	ОПК – 5	Базовый	Отчет
5	Патентные исследования	ОПК – 5	Базовый	Отчет
6	Систематизация материала научно-исследовательской практики	ОПК – 6	Базовый	Отчет
7	Защита отчета по практике	ОПК - 6	Базовый	Отчет

Отчет по научно-исследовательской практике должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ 7.32-2001. Объем отчёта не менее 48 с. Содержание отчёта должно соответствовать тематике научного исследования аспиранта и содержать:

- 1) Индивидуальную программу научного исследования с указанием дат;
- 2) Постановку целей и задач научного исследования;

- 3) Результаты патентных и обзорных исследований в аналитической форме;
- 4) Основные элементы математической модели или программы экспериментальных исследований;
- 5) Результаты и выводы по практике с дальнейшими направлениями развития научного исследования.

Отчёт должен соответствовать пункту 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации 16 от 24 сентября 2013 г. № 842 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 40, ст. 5074; 2014, № 32, ст. 4496) а также одному из пунктов паспорта специальности научных работников 05.04.13 «Гидравлические машины и гидропневмоагрегаты».

#### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется аспиранту, если аспирант показал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если аспирант показал полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе, показавший систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;
- оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если аспирант показал знание основного учебно-программного материала, в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой, допустивший погрешности в ответе, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, если аспирант показал пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустивший принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой заданий. Аспиранту, который не может приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.