



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП Строительство и  
эксплуатация нефтегазопроводов,  
баз и хранилищ

Для А.Н. Гульков  
«24» 05 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой  
Нефтегазового дела и нефтехимии

Для А.Н. Гульков  
«27» 05 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
И ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ  
(ДИССЕРТАЦИИ) НА СОСИКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

Направление подготовки: 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых  
Профиль: «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ»  
Форма подготовки: очная

Курс	1-4	семестр	1-8
Зачет с оценкой		семестр	1-8

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 г. № 886

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры нефтегазового дела и нефтехимии, протокол № 12 от 24 мая 2019 г.

Заведующий кафедрой А.Н. Гульков

Составитель: доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой нефтегазового дела и нефтехимии А.Н. Гульков

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа научно-исследовательской деятельности предназначена для аспирантов, обучающихся по направлению 21.06.01. Геология, разведка и разработка полезных ископаемых профиль «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ» и относится к Блоку 3 «Научные исследования» учебного плана подготовки аспирантов. Трудоемкость научно-исследовательской деятельности (далее – НИД) составляет 3348 часов/ 93 з.е.

**Цели НИД:** подготовка аспиранта к самостоятельному осуществлению научно-исследовательской деятельности по направлениям подготовки профиля «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ».

### **Задачи:**

1. Сформировать навыки самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности в соответствующей области профиля «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ»;
2. Изучить теоретических и методологических основ нефтегазовой науки;
3. Сформировать философски ориентированной на профессиональную деятельность системы навыков и умений;
4. Формирование компетенций, необходимых для успешной научно-исследовательской деятельности в соответствующей области разработки нефтегазовых месторождений, транспорта и хранения нефти и газа.

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 21.06.01. Геология, разведка и разработка полезных ископаемых профиль «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ» аспиранты осуществляют НИД на протяжении пяти семестров обучения в аспирантуре в соответствии с графиком учебного процесса.

НИД обучающихся базируется на знании следующих дисциплин: Газоснабжение, Разработка нефтегазовых и газогидратных месторождений, Современные проблемы науки и производства в нефтегазовом деле, Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ, Энергоресурсосбережение при транспорте и хранении нефти и газа.

В результате НИД у аспирантов формируются следующие компетенции (элементы компетенций) (Таблица 1):

Таблица 1 Этапы формирования компетенций

№ п/п	Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
1	2	3	
1	УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знает	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности
		Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
		Владеет	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований
2	УК-6 - Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает	возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития
		Умеет	выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей

			достижения планируемых целей
		Владеет	приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования
3	ОПК-1 - Способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	Знает	основные тенденции развития в области нефтегазового дела
		Умеет	ставить цели и определять задачи научных экспериментов, основываясь на современных достижениях науки с учетом специфики развития систем транспорта и хранения нефти и газа
		Владеет	основами научного поиска, постановки лабораторных экспериментов по исследованиям
4	ОПК-2 - Способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований	Знает	задачи, соответствующие поставленной цели в области нефтегазового дела, требования предъявляемые к оформлению научно-технической документации
		Умеет	осуществлять отбор, обработку и анализ материалов, соответствующих поставленной задаче
		Владеет	навыками работы с программами общего назначения, основами работы с научной документацией, написания отчетов по НИР и научных работ
5	ПК-1 - Готовность применять усовершенствованные технологии разработки нефтегазовых месторождений, хранения и трубопроводного транспорта газа, нефти и нефтепродуктов, с учетом региональных условий;	Знает	методы научного поиска, получения информации о месторождениях, системах транспорта и хранения, критического анализа и оценки современных научных достижений по направлению научной деятельности, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
		Умеет	анализировать полученные результаты, альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, обобщать, создавать, сопоставлять и оценивать эти варианты, формулировать выводы и давать практические рекомендации по использованию результатов исследований
		Владеет	навыками сбора, обработки, анализа и

			систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования
6	ПК-2 - Готовность применять современные методы обработки и интерпретации результатов экспериментов, а также информационные технологии при проведении научных и прикладных исследований;	Знает	основные методы постановки научных экспериментов, моделирования процессов в отрасли
		Умеет	комплектовать оборудование, приборы и выбирать материалы для постановки научных экспериментов, работать с этими приборами и оборудованием, формировать и аргументировано отстаивать принятые решения; критически оценивать полученные результаты
		Владеет	навыками постановки научных экспериментов, обобщения и анализа полученных результатов исследований, аргументированного изложения собственной точки зрения
7	ПК-3 - Способность владеть междисциплинарным подходом как методологической основой проведения исследований в области строительства и эксплуатации газонефтепроводов, хранилищ и баз, а также разработки нефтегазовых и газогидратных месторождений	Знает	базовые методы организации и постановки научных экспериментов и основы научно-исследовательской деятельности
		Умеет	использовать программное обеспечение общего назначения для решения типовых задач в области проводимых исследований, анализировать полученные результаты исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные возможности использования этих результатов
		Владеет	базовыми навыками организации проведения экспедиционных работ и камеральной обработки полученных результатов
8	ПК-4 - Готовность разрабатывать и детализировать научные основы и методы гидравлического и теплового расчетов нефтегазопроводов и газонефтехранилищ во взаимодействии с окружающей средой при различных	Знает	современные способы проведения расчетов систем
		Умеет	формировать и актуализировать методики расчета и оптимизации объекта с использованием компьютерного моделирования, использовать специализированное программное обеспечение с учетом отечественного и зарубежного опыта в области проводимых исследований и на междисциплинарном уровне, осуществлять технологическую, технико-экономическую и социально-экономическую оценку этих моделей

условиях эксплуатации. Использовать отечественный и зарубежный опыт в области нефтегазового дела.	и	Владеет	информацией и навыками создания моделей с заданными свойствами, передовыми технологиями обработки исходных данных и их интерпретации с целью анализа полученных результатов
---	---	---------	---

## 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НИД

НИД осуществляется аспирантами на 2, 4 курсах (семестры 4-8) освоения образовательной программы аспирантуры. Распределение НИД по семестрам приведено в Таблице 2.

Таблица 2 Распределение НИД по семестрам

Семестр	Объем НИД и подготовки НКР, часы/з.е.		
	Всего (час./з.е.)	Концентрированная (час./з.е.)	Распределенная (час./з.е.)
1	2	3	4
1	432/12	0/0	432/12
2	432/12	108/3	324/9
3	324/9	0/0	324/9
4	216/6	0/0	216/6
5	540/15	540/15	0/0
6	540/15	540/15	0/0
7	540/15	540/15	0/0
8	324/9	324/9	0/0
Всего:	3348/93	2052/57	1296/36

## 2. ФОРМЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Формами научно-исследовательской деятельности (НИД) являются:

- Разработка программ научных исследований и разработок, организация их выполнения;
- Разработка моделей процессов, явлений и объектов, оценка и интерпретация результатов;
- Написание научных статей;
- Публикация научных статей (в том числе в журналах, включенных в список ВАК; журналах, входящих в международные базы цитирования Scopus, Web of Science и др.);

- Участие в научных и научно-практических конференциях;
- Участие в конкурсах научных проектов и грантов.

Структура распределения научно исследовательской деятельности аспиранта приведена в Таблице

Таблица 3 Структура НИД аспиранта по семестрам

№ п/п	Наименование	Семестр							
		1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Разработка программ научных исследований и разработок, организация их выполнения;	216	108	216	108				
2	Разработка моделей процессов, явлений и объектов, оценка и интерпретация результатов;	216	216	108	108				
3	Написание научных статей;		108			180	180	216	180
4	Публикация научных статей (в том числе в журналах, включенных в список ВАК; журналах, входящих в международные базы цитирования Scopus, Web of Science и др.);					144	144	144	144
5	Участие в научных и научно-практических конференциях;					144	108	72	
6	Участие в конкурсах научных проектов и грантов.					72	108	108	
13	Всего часов за семестр	432	432	324	216	540	540	540	324
14	Всего часов за программу	3348							

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ НИД

Научно-исследовательская деятельность планируется в соответствующем разделе индивидуального учебного плана аспиранта.

Планирование научно-исследовательской деятельности осуществляется аспирантом совместно с научным руководителем.

Основанием для контроля достижения аспирантом целей НИД является соответствующий раздел аттестационного листа аспиранта, который заполняется аспирантом в каждом семестре.



В аттестационном листе указывается содержание проделанной аспирантом научно-исследовательской деятельности за отчетный период и полученные им результаты (участие в конференциях (выступления, доклады), подготовка публикаций и другие). В заключении научного руководителя дается оценка выполненной аспирантом в семестре НИД.

Итоги НИД, зафиксированные в аттестационном листе аспиранта, проходят обсуждение на заседании кафедры, являющейся базовой в подготовке аспиранта.

### 3. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Форма контроля по итогам научно-исследовательской деятельности: зачет с оценкой.

Результаты научно-исследовательской деятельности определяются путем проведения аттестации с выставлением отметок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

№ п/п	Контролируемые формы научно-исследовательской деятельности	Коды и этапы формирования компетенций					Оценочные средства	
							текущий контроль	промежуточная аттестация
<b>Научно-исследовательская деятельность (НИД)</b>								
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>13</b>
1	Разработка программ научных исследований и разработок, организация их выполнения;	Знает Умеет Владеет	УК-3	ОПК-1	ПК-1	ПК-4	Собеседование, ОС-1	Зачет с оценкой
2	Разработка моделей процессов, явлений и объектов, оценка и интерпретация результатов;	Знает Умеет Владеет	ПК-1	ПК-3	ПК-4		Собеседование, ОС-1	Зачет с оценкой
3	Написание научных статей;	Знает Умеет Владеет	ОПК-2	ПК-2	ПК-3		Собеседование, ОС-1	Зачет с оценкой
4	Публикация	Знает	ОПК-	УК-6	ПК-2		Собеседование,	Зачет с оценкой

	научных статей (в том числе в журналах, включенных в список ВАК; журналах, входящих в международные базы цитирования Scopus, Web of Science и др.);	Умеет Владеет	2				ОС-1	
5	Участие в научных и научно-практических конференциях;	Знает Умеет Владеет	УК-3	ПК-4			Собеседование, ОС-1	Зачет с оценкой
6	Участие в конкурсах научных проектов и грантов.	Знает Умеет Владеет	ОПК-1	ПК-1	ПК-4	К-6	Собеседование, ОС-1	Зачет с оценкой

Фонд оценочных средств по научно-исследовательской деятельности представлен в Приложении 1.

#### **4. МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

##### **Основная литература**

(печатные и электронные издания)

1. Космин, В.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Космин. - 2-е изд. - М. : ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 214 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=487325>
2. Кожухар, В.М. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Кожухар. - М. : Дашков и К, 2013. - 216 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=415587>
3. Арнс В.Ж. Основы методологии науки. Уч. пос. -М.: Изд-во МГГУ, 2003. - 223 с. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/view/book/3220/;](http://e.lanbook.com/view/book/3220/)  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:401102&theme=FEFU>

4. Корчак А.В. Методология проектирования строительства подземных сооружений. – М.: Недра коммюникейшенс ЛТД, 2001. – 416 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:400991&theme=FEFU>
5. Тяпин, И. Н. Философские проблемы технических наук [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. Н. Тяпин. – М. : Логос, 2014. – 216 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=469157>

**Дополнительная литература**  
(печатные и электронные издания)

1. Волков, Ю.Г. Диссертация: подготовка, защита, оформление [Электронный ресурс] : практическое пособие / Ю.Г. Волков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа-М : ИНФРА-М, 2009. - 176 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=169409>
2. Аникин, В.М. Диссертация в зеркале автореферата [Электронный ресурс]: Методическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени естественно-научных специальностей / В.М. Аникин, Д.А. Усанов - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 128 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=405567>
3. Резник, С.Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Д. Резник. - 2-е изд., перераб. - М. : ИНФРА-М, 2011. - 520 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=207257>
4. Резник, С.Д. Как защитить свою диссертацию [Электронный ресурс] : Практическое пособие / С.Д. Резник. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 272 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=406574>
5. Кравцова, Е. Д. Логика и методология научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Д. Кравцова, А. Н.

Городищева. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 168 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507377>

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е613.</p> <p>Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 36). Кафедра – 1 шт.</p> <p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт.</p> <p>Мультимедийный комплект (проектор-демонстрационный экран);</p> <p>Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Ricoh Aficio MP 1600 PCL – 1 шт.</p>	<p>1. Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</p> <p>2. ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018.</p> <p>3. Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012.</p> <p>4. Adobe Creative Cloud for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal Контракт №ЭА-667-17 от 08.02.2018.</p>
	<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е402</p> <p>Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Специализированная учебная мебель (посадочных мест – 12).</p> <p>6 компьютеров для пользователей + 1 для преподавателя/оператора (7 шт).</p> <p>Компьютерный комплекс на 6 мест: интерактивный тренажер имитатор «Газораспределительная станция», комплекс программ «Гидравлический расчет нефтепроводных систем»;</p> <p>Интерактивный стенд гидравлический универсальный ТМЖ;</p> <p>Интерактивный стенд «Техническая диагностика и неразрушающий контроль систем трубопроводного транспорта»</p> <p>Интерактивный макет «Газораспределительная станция, экспликация зданий и сооружений»;</p>	<p>1. Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</p> <p>2. ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018.</p> <p>3. Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012.</p> <p>4. Adobe Creative Cloud for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal Контракт №ЭА-667-17 от 08.02.2018.</p> <p>5. Компас-3D договор 15-03-53 от 02.12.2015 Полная версия - Компас 3D v17. Key 566798581 (Vendor 46707). Количество лицензий 250</p>

			штук. 6. SolidWorks Campus 500 сублицензионные договор №15-04-101 от 23.12.2015 Срок действия лицензии бессрочно. Количество лицензий – 500 штук. 7. AutoCAD Electrical 2015. Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk. +2
	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L , ауд.L355  Учебная аудитория для проведения самостоятельных, практических и лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект учебной мебели на 16 мест (парта – 16 шт., стул 24 шт.); Рабочее место студента (HP Pavilion AIO, ПО: Autodesk (AutoCAD, ReCap, 360) – 16 шт.; Презентационный мультимедиа комплекс (плазменная панель Pioneer 52”, проектор SANYO PRO Extra X); Демонстрационный 3D-макет «АГЗС» A1234; Интерактивный 3D-макет «Газовая котельная»; Интерактивный 3D-макет «Месторождение природного газа, прокладка трубопроводов, производство по переработке сжиженного газа и его транспортировке потребителям»; Интерактивный электрифицированный стенд «Запорная арматура»; Интерактивный электрифицированный стенд «Системы регулирования давления»; Интерактивный электрифицированный стенд «Городская система газоснабжения»; Диорамный электрифицированный 3D- макет «Разработка нефтяного месторождения»; Комплект учебно-лабораторного оборудования «Учет расхода природного газа» Комплекс технических средств «Основы технической диагностики трубопроводных систем» Принтер лазерный HP LaserJet 1200; Компрессорная станция (АВАС model Genesis 11 10/500 serial 315184 0008), Италия, АВАС S.p.A Исследовательская установка «Вихревая газодинамика» (эффект Ранка-Хилша);	1. Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18. 2. ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091- 18 от 24.04.2018. 3. Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012. 4. Adobe Creative Cloud for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal Контракт №ЭА-667-17 от 08.02.2018. 5. Компас-3D договор 15- 03-53 от 02.12.2015 Полная версия - Компас 3D v17. Key 566798581 (Vendor 46707). Количество лицензий 250 штук. 6. SolidWorks Campus 500 сублицензионные договор №15-04-101 от 23.12.2015 Срок действия лицензии бессрочно. Количество лицензий – 500 штук. 7. AutoCAD Electrical 2015. Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk. +2
3	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L , ауд.L354  Учебная аудитория для проведения	Комплект учебной мебели на 12 мест (парта – 6 шт., стул 12 шт.); Аппарат для разгонки нефтепродуктов АРН-ЛАБ-1; Интерактивный стенд «Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте»; Интерактивный стенд «Инструктаж по оказанию первой медицинской помощи»; Аквадистиллятор ДЭ-4-02-ЭМО;	1. Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020- 06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18. 2. ESET NOD32 Secure

	самостоятельных, практических и лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в рамках специальной дисциплины	Термостат электрический суховоздушный ТС-1/20 СПУ; Низкотемпературная лабораторная печь SNOL 67/350; Печь муфельная ПМ-8; Фотометр фотоэлектрический (спектрометр) КФК-3-01- "ЗМОС"; Компьютеризированный лабораторный практикум (3 места); Вибровискозиметр SV-10 AND; Полуавтоматический аппарат отгонки нефти и нефтепродуктов ТВЗ-ЛАБ-01; Лабораторная центрифуга ОПН-8; Термостат жидкостный ЛАБ-ТЖ-ТС-01/26-100; Кондуктометр "ЭКСПЕРТ-002"; Анализатор качества нефти SHATOX SX-300; Экстрактор лабораторный ЭЛ-1 Концентратометр КН-2м; Ультразвуковой гомогенизатор Bandelin SONOPOLUS HD; Газоанализатор КГА-8; Колбонагреватель ЛАБ-КН-500; Универсальный ламповый вольтметр ВК7-4; Газоанализатор ПГФ2М1 - ИЗГ "Эфир"; Аспиратор для отбора проб воздуха Октанометр SHATOX SX-150; Весы Электронные Scout Pro SPU202; Ультразвуковой расходомер Portaflow 300; Установка для очистки, обеззараживания и кондиционирования воды «Изумруд»;	Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018. 3. Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012. 4. Adobe Creative Cloud for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal Контракт №ЭА-667-17 от 08.02.2018. 5. Компас-3D договор 15-03-53 от 02.12.2015 Полная версия - Компас 3D v17. Key 566798581 (Vendor 46707). Количество лицензий 250 штук. 6. SolidWorks Campus 500 сублицензионные договор №15-04-101 от 23.12.2015 Срок действия лицензии бессрочно. Количество лицензий – 500 штук. 7. AutoCAD Electrical 2015. Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk. +2
4	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L , ауд.L333  Учебная аудитория для проведения самостоятельных, практических и лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в рамках специальной дисциплины	Комплект лабораторной мебели на 6 мест (лабораторный стол 3 шт., стул 7 шт.); Стол весовой 2 шт.; Рабочее место студента (HP Pavilion AIO, ПО: Autodesk (AutoCAD, ReCap, 360) – 3 шт.; Установка для PVT-исследований пластовых углеводородных систем fluid-eval™ версия «Educational» (производитель Vinci Technologies, Франция); Гидратный автоклав с ячейкой высокого давления GHA, Vinci Technologies, France; Комплекс дополнительного оборудования Fluid Eval, Vinci Technologies, France; Газбустер, Vinci Technologies, France; Вакуумный насос, Vinci Technologies, France; Поршневой насос, Vinci Technologies, France; Пробоотборный цилиндр, Vinci Technologies, France; Газометр, Vinci Technologies, France; Учебно-исследовательская установка УОТГ 1416.05-01; Компрессор мобильный;	1. Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18. 2. ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018. 3. Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012. 4. Adobe Creative Cloud for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal Контракт №ЭА-667-17 от 08.02.2018. 5. Компас-3D договор 15-03-53 от 02.12.2015 Полная версия - Компас 3D v17. Key 566798581 (Vendor 46707). Количество лицензий 250 штук. 6. SolidWorks Campus 500 сублицензионные договор

		Весы высокоточные SHIMADZU AUW220D;	№15-04-101 от 23.12.2015 Срок действия лицензии бессрочно. Количество лицензий – 500 штук. 7. AutoCAD Electrical 2015. Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk. +2
5	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е205  Учебная аудитория для проведения самостоятельных, практических и лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в рамках специальной дисциплины	Комплект лабораторной мебели (лабораторный стол 3 шт., стул 6 шт.); Стол весовой 3 шт.; Персональный компьютер (Lenovo RAM 4 G/ 500Gb/DVDRW) 3 шт.; Программный комплекс «АСПО-газ»; Программный комплекс «ГазКондТранс»; Хроматограф газовый Shimadzu GC 2014 (методика измерений ГОСТ 31371.3-2008 (ИСО 6974-3:2000); Комплект оборудования сверхкритической углекислотной экстракции; Газовый баллон CO2 для отбора жидкой фазы (N12258);  Подсистема сверхкритической флюидной экстракции SFT 110; Баллон газовый 10 л (калибровочная смесь углеводородов C1-C5); Весы точные Shimadzu BW32KH.	1. Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18. 2. ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018. 3. Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012. 4. Adobe Creative Cloud for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal Контракт №ЭА-667-17 от 08.02.2018.
6	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е613. Аудитория для самостоятельной работы аспирантов.	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 36). Кафедра – 1 шт. Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Комплект проектор-демонстрационный экран; Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Ricoh Aficio MP 1600 PCL – 1 шт.	1. Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18. 2. ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018. 3. Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012. 4. Adobe Creative Cloud for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal Контракт №ЭА-667-17 от 08.02.2018.
7	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е245. Помещение для хранения и профилактики учебного оборудования.	Полки 4-х ярусные из перфорированного металлического профиля 6 шт.; Стол компьютерный – 2шт.; Фильтр сетевой 3м. – 2 шт.;	1. Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18. 2. ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-

			18 от 24.04.2018.
--	--	--	-------------------





МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки: 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых

Профиль: «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ»

Форма подготовки: очная

## Паспорт фонда оценочных средств

### КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Таблица 4 Формируемые компетенции аспиранта

№ п/п	Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
1	2	3	
	УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знает	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности
		Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
		Владеет	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований
	УК-6 - Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает	возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития
		Умеет	выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей
		Владеет	приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования
	ОПК-1 - Способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	Знает	основные тенденции развития в области нефтегазового дела
		Умеет	ставить цели и определять задачи научных экспериментов, основываясь на современных достижениях науки с учетом специфики развития систем транспорта и хранения нефти и газа

		Владеет	основами научного поиска, постановки лабораторных экспериментов по исследованиям
	ОПК-2 - Способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований	Знает	задачи, соответствующие поставленной цели в области нефтегазового дела, требования предъявляемые к оформлению научно-технической документации
		Умеет	осуществлять отбор, обработку и анализ материалов, соответствующих поставленной задаче
		Владеет	навыками работы с программами общего назначения, основами работы с научной документацией, написания отчетов по НИР и научных работ
2	ПК-1 - Готовность применять усовершенствованные технологии разработки нефтегазовых месторождений, хранения и трубопроводного транспорта газа, нефти и нефтепродуктов, с учетом региональных условий;	Знает	методы научного поиска, получения информации о месторождениях, системах транспорта и хранения, критического анализа и оценки современных научных достижений по направлению научной деятельности, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
		Умеет	анализировать полученные результаты, альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, обобщать, создавать, сопоставлять и оценивать эти варианты, формулировать выводы и давать практические рекомендации по использованию результатов исследований
		Владеет	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования
3	ПК-2 - Готовность применять современные методы обработки и интерпретации результатов экспериментов, а также информационные технологии при проведении научных и прикладных исследований;	Знает	основные методы постановки научных экспериментов, моделирования процессов в отрасли
		Умеет	комплектовать оборудование, приборы и выбирать материалы для постановки научных экспериментов, работать с этими приборами и оборудованием, формировать и аргументировано отстаивать принятые решения; критически оценивать полученные результаты
		Владеет	навыками постановки научных экспериментов, обобщения и анализа полученных результатов исследований, аргументированного изложения собственной точки зрения
	ПК-3 - Способность владеть междисциплинарным подходом как методологической основой проведения исследований в области строительства и эксплуатации газонефтепроводов, хранилищ и баз, а также разработки нефтегазовых и газогидратных месторождений	Знает	базовые методы организации и постановки научных экспериментов и основы научно-исследовательской деятельности
		Умеет	использовать программное обеспечение общего назначения для решения типовых задач в области проводимых исследований, анализировать полученные результаты исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные возможности использования этих результатов
		Владеет	базовыми навыками организации проведения экспедиционных работ и камеральной обработки полученных результатов
4	ПК-4 - Готовность	Знает	современные способы проведения расчетов систем

	разрабатывать и детализировать научные основы и методы гидравлического и теплового расчетов нефтегазопроводов и газонефтехранилищ во взаимодействии с окружающей средой при различных условиях эксплуатации. Использовать отечественный и зарубежный опыт в области нефтегазового дела.	Умеет	формировать и актуализировать методики расчета и оптимизации объекта с использованием компьютерного моделирования, использовать специализированное программное обеспечение с учетом отечественного и зарубежного опыта в области проводимых исследований и на междисциплинарном уровне, осуществлять технологическую, технико-экономическую и социально-экономическую оценку этих моделей
		Владеет	информацией и навыками создания моделей с заданными свойствами, передовыми технологиями обработки исходных данных и их интерпретации с целью анализа полученных результатов

## КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ НИД

Таблица 5 Контроль достижения цели НИД

№ п/п	Контролируемые формы научно-исследовательской деятельности	Коды и этапы формирования компетенций					Оценочные средства	
							текущий контроль	промежуточная аттестация
<b>Научно-исследовательская деятельность (НИД)</b>								
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>13</b>
1	Разработка программ научных исследований и разработок, организация их выполнения;	Знает Умеет Владеет	УК-3	ОПК-1	ПК-1	ПК-4	Собеседование, ОС-1	Зачет с оценкой
2	Разработка моделей процессов, явлений и объектов, оценка и интерпретация результатов;	Знает Умеет Владеет	ПК-1	ПК-3	ПК-4		Собеседование, ОС-1	Зачет с оценкой
3	Написание научных статей;	Знает Умеет Владеет	ОПК-2	ПК-2	ПК-3		Собеседование, ОС-1	Зачет с оценкой
4	Публикация научных статей (в том числе в журналах, включенных в список ВАК; журналах, входящих в международные базы цитирования Scopus, Web of Science и др.);	Знает Умеет Владеет	ОПК-2	УК-6	ПК-2		Собеседование, ОС-1	Зачет с оценкой

5	Участие в научных и научно-практических конференциях;	Знает	УК-3	ПК-4			Собеседование, ОС-1	Зачет с оценкой
		Умеет						
		Владеет						
6	Участие в конкурсах научных проектов и грантов.	Знает	ОПК-1	ПК-1	ПК-4	К-6	Собеседование, ОС-1	Зачет с оценкой
		Умеет						
		Владеет						

## ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 6 Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

№ п/п	Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
1	2	3		4	5
1	УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знает	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности	особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
		Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
		Владеет	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития,	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера,

			владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований	научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
2	УК-6 - Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает	возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.
		Умеет	выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей	осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	Умеет осуществлять личный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.
		Владеет	приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью совершенствования	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.
3	ОПК-1 - Способность планировать и проводить	Знает	основные тенденции развития в области нефтегазового дела	основные направления развития техники и технологий в соответствующей области науки	четко сформированные представления о целях и задачах поставленного научного эксперимента

	эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	Умеет	ставить цели и определять задачи научных экспериментов, основываясь на современных достижениях науки с учетом специфики развития систем транспорта и хранения нефти и газа	определять цели исследований, ставить задачи и проводить научные эксперименты	умение определять цели исследований, постановки задач, разработка и апробация новых методик постановки и проведения экспериментов в соответствующей области знаний
		Владеет	основами научного поиска, постановки лабораторных экспериментов по исследованиям	методами научного поиска, научного моделирования и системного анализа	владеет методами научного поиска, научного моделирования и системного анализа в соответствующей области знаний
4	ОПК-2 - Способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований	Знает	задачи, соответствующие поставленной цели в области нефтегазового дела, требования предъявляемые к оформлению научно-технической документации	поставленные задачи, нормативные требования к оформлению научно-технической документации и научным публикациям	сформированы знания системы стандартов в области информации, библиотечного и издательского дела
		Умеет	осуществлять отбор, обработку и анализ материалов, соответствующих поставленной задаче	осуществлять подбор, обработку и анализ материалов научных исследований	обработка материалов научно-исследовательских работ и статей с использованием правил оформления документации с учетом специфики направленности подготовки в соответствии со стандартами в области информации, библиотечного и издательского дела
		Владеет	навыками работы с программами общего назначения, основами работы с научной документацией, написания отчетов по НИР и научных работ	навыками работы с прикладным программным обеспечением, системой государственных стандартов	выполняет работы по оформлению научно-технической документации и статей в соответствии с нормативными требованиями в соответствующей области знаний
5	ПК-1 - Готовность применять усовершенствованные технологии разработки нефтегазовых	Знает	методы научного поиска, получения информации о месторождениях, системах транспорта и хранения, критического анализа и оценки современных научных достижений по направлению научной	методы научного поиска, получения информации о месторождениях, системах транспорта и хранения, критического анализа и оценки современных научных достижений по	Сформированные систематические знания методов научного поиска, критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых

	месторождений, хранения и трубопроводного транспорта газа, нефти и нефтепродуктов, с учетом региональных условий;		деятельности, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	направлению научной деятельности, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных
		Умеет	анализировать полученные результаты, альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, обобщать, создавать, сопоставлять и оценивать эти варианты, формулировать выводы и давать практические рекомендации по использованию результатов исследований	анализировать полученные результаты, альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, обобщать, создавать, сопоставлять и оценивать эти варианты, формулировать выводы и давать практические рекомендации по использованию результатов исследований	Сформированное умение анализировать полученные результаты, альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, обобщать, создавать, сопоставлять и оценивать эти варианты, формулировать выводы и давать практические рекомендации по использованию результатов исследований
		Владеет	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования	Успешное и систематическое применение навыков сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования
6	ПК-2 - Готовность применять современные методы обработки и интерпретации результатов экспериментов, а также информационные технологии при проведении научных и прикладных исследований;	Знает	основные методы постановки научных экспериментов, моделирования процессов в отрасли	основные методы постановки научных экспериментов, моделирования процессов в отрасли	Сформированные систематические представления о методах постановки научных экспериментов, моделирования процессов в отрасли
		Умеет	комплектовать оборудование, приборы и выбирать материалы для постановки научных экспериментов, работать с этими приборами и оборудованием, формировать и аргументировано отстаивать принятые решения; критически оценивать полученные	комплектовать оборудование, приборы и выбирать материалы для постановки научных экспериментов, работать с этими приборами и оборудованием, формировать и аргументировано отстаивать принятые	Сформированное умение использовать принципы комплектования оборудования, приборов и выбора материалы для постановки научных экспериментов, работы с этими приборами и оборудованием, формирования и



			результаты	решения; критически оценивать полученные результаты	аргументации принятых решений; критической оценки полученных результатов
		Владеет	навыками постановки научных экспериментов, обобщения и анализа полученных результатов исследований, аргументированного изложения собственной точки зрения	навыками постановки научных экспериментов, обобщения и анализа полученных результатов исследований, аргументированного изложения собственной точки зрения	Успешное и систематическое применение навыков постановки научных экспериментов, обобщения и анализа полученных результатов исследований, аргументированного изложения собственной точки зрения
7	ПК-3 - Способность владеть междисциплинарным подходом как методологической основой проведения исследований в области строительства и эксплуатации газонефтепроводов, хранилищ и баз, а также разработки нефтегазовых и газогидратных месторождений	Знает	базовые методы организации и постановки научных экспериментов и основы научно-исследовательской деятельности	методы организации и постановки научных экспериментов, критического анализа и оценки современных научных достижений в области проводимых исследований, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности	Сформированные и систематические знания методов организации и постановки научных экспериментов, критического анализа и оценки современных научных достижений в области проводимых исследований, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности
		Умеет	использовать программное обеспечение общего назначения для решения типовых задач в области проводимых исследований, анализировать полученные результаты исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные возможности использования этих результатов	использовать специализированное программное обеспечение для решения поставленных задач в области проводимых исследований, анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач в области физико-химических геотехнологий и оценивать потенциальные возможности этих вариантов	Успешное и систематическое умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач в области проводимых исследований и оценивать потенциальные возможности этих вариантов, специализированного программного обеспечения для решения поставленных задач в области физико-химических геотехнологий
		Владеет	базовыми навыками организации проведения	навыками организации проведения	Успешное и систематическое

			экспедиционных работ и камеральной обработки полученных результатов	экспедиционных работ и камеральной обработки полученных результатов	владение навыками организации проведения экспедиционных работ и камеральной обработки полученных результатов
8	ПК-4 - Готовность разрабатывать и детализовать научные основы и методы гидравлического и теплового расчетов нефтегазопроводов и газонефтепроводов и газонефтепроводов в области взаимодействия с окружающей средой при различных условиях эксплуатации. Использовать отечественный и зарубежный опыт в области нефтегазового дела.	Знает	современные способы проведения расчетов систем	современные способы проведения расчетов систем	Показывает полное умение проведение комплексных расчетов режимов работы трубопровода и разрабатывать методы их исследования и анализа
		Умеет	формировать и актуализировать методики расчета и оптимизации объекта с использованием компьютерного моделирования, использовать специализированное программное обеспечение с учетом отечественного и зарубежного опыта в области проводимых исследований и на междисциплинарном уровне, осуществлять технологическую, технико-экономическую и социально-экономическую оценку этих моделей	формировать и актуализировать методики расчета и оптимизации объекта с использованием компьютерного моделирования, использовать специализированное программное обеспечение с учетом отечественного и зарубежного опыта в области проводимых исследований и на междисциплинарном уровне, осуществлять технологическую, технико-экономическую и социально-экономическую оценку этих моделей	Умение самостоятельно формировать и актуализировать методики расчета и оптимизации объекта с использованием компьютерного моделирования, использовать специализированное программное обеспечение с учетом отечественного и зарубежного опыта в области проводимых исследований и на междисциплинарном уровне, осуществлять технологическую, технико-экономическую и социально-экономическую оценку этих моделей
		Владеет	информацией и навыками создания моделей с заданными свойствами, передовыми технологиями обработки исходных данных и их интерпретации с целью анализа полученных результатов	информацией и навыками создания моделей с заданными свойствами, передовыми технологиями обработки исходных данных и их интерпретации с целью анализа полученных результатов	Владеет системными методами получения информации и навыками создания моделей с заданными свойствами, передовыми технологиями обработки исходных данных и их интерпретации с целью анализа полученных результатов

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ  
ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **Текущая аттестация аспирантов.**

Текущая аттестация аспирантов по научно-исследовательской деятельности проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Текущая аттестация проводится в форме собеседования и осуществляется ведущим преподавателем.

### **Промежуточная аттестация аспирантов.**

Промежуточная аттестация аспирантов по научно-исследовательской деятельности проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой и осуществляется ведущим преподавателем.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Зачет по научно-исследовательской деятельности выставляется на основании подтверждающих документов о выполнении аспирантом индивидуального учебного плана за соответствующий аттестационный период.

Итоги научно-исследовательской деятельности проходят обсуждение на заседании кафедры, являющейся базовой в подготовке аспирантов.

Количество баллов, выставляемое за реализацию конкретной формы научно-исследовательской деятельности, представлено в Таблице 7.

### **БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АСПИРАНТА**

Таблица 7 Балльно-рейтинговая система оценки НИД

<b>Этап подготовки</b>	<b>Количество баллов</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
Участие в научных конференциях	5
Публикация материалов конференций:	
- местных	3
- региональных/межрегиональных	4
- всероссийских/международных	5
Публикации научных статей	8

Написание научных статей для публикации в журналах, включенных в список ВАК	10
Публикации научных статей в журналах, включенных в список ВАК; журналах, входящих в международные базы цитирования Scopus, Web of Science	15
Монография, в том числе в соавторстве	8 пропорциональ но числу участников
Участие в грантах, договорах, проектах (за каждый): - выполнение индивидуальных грантов, договоров, проектов - участие в грантах, договорах, проектах как исполнителя	10 пропорциональ но числу участников
Победа в конкурсах научных работ - конкурсы университетского уровня; - региональные конкурсы; - всероссийские конкурсы; - международные конкурсы; - конкурсы, проводимые за рубежом	4 5 6 8 10
Высокие результаты учебы аспиранта такие как: стипендия Президента РФ, стипендия Правительства РФ и др.	8
Участие в выставках (за каждую)	5
Оценка работы аспиранта научным руководителем	0-5
Наличие патентов (за каждый патент)	5

Количество баллов, которые необходимо набрать аспиранту на зачете по научно-исследовательской деятельности в соответствии с балльно-рейтинговой системой, представлено в Таблице 8.

Таблица 8 Перевод Баллов в традиционные оценки

Курс	Семестр	Зачет по НИД			
		набранные баллы			
		аттестовать с оценкой			не аттестовать
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
1	1 (весенний)	> 2,5	2,5	0,5-2	0
	2 (осенний)	> 12,5	9-12,5	7,5	<7,5
2	3 (весенний)	> 15	10,5-15	10	<10
	4 (осенний)	> 20	13-20	12,5	<12,5
3	5 (весенний)	> 20	13-20	12,5	<12,5
	6 (осенний)	> 20	13-20	12,5	<12,5
4	7 (весенний)	> 22,5	15,5-22,5	15	<15
	8 (осенний)	> 22,5	15,5-22,5	15	<15

Критерии оценки результатов научно-исследовательской деятельности приведены в Таблице 9

Таблица 9 Критерии оценки НИД

<b>Оценка зачета (стандартная)</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
Зачтено (отлично)	Оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причём не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач.
Зачтено (хорошо)	Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.
Зачтено (удовлетворительно)	Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
Незачтено (неудовлетворительно)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.