



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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
Документов 2016 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой Нефтегазового
дела и нефтехимии

Для А.Н. Гульков
Документов 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Направление подготовки: 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых»

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

Форма подготовки: очная

Кафедра Нефтегазового дела и нефтехимии, Инженерная школа

Позиция в учебном плане 1-2-3-4 курс, 1-8 семестр

Зачет 1-8 семестр

Общий объем НИР 6804 (час.)/189 з.е.

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 № 6 от 16 июня 2016 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 работы (НИР) предназначена для аспирантов, обучающихся по образовательной программе «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ» и относится к вариативной части учебного плана подготовки аспирантов.

При разработке рабочей программы НИР использованы Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых», утвержденный приказом министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 г. № 886, учебный план подготовки аспирантов по профилю «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ».

Цель освоения дисциплины - Подготовка аспиранта к самостоятельному осуществлению научно-исследовательской деятельности по направлениям подготовки профиля «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ».

Задачи освоения дисциплины

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

Компетенции выпускника, формируемые в результате изучения дисциплины.

Универсальные компетенции:

- (УК-3) Готовность участвовать в работе российских и международных

исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

- (УК-6) Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

Общепрофессиональные компетенции:

- (ОПК-1) Способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты
- (ОПК-2) Способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований

Профессиональные компетенции:

- (ПК-1) Готовность применять усовершенствованные технологии разработки нефтегазовых месторождений, хранения и трубопроводного транспорта газа, нефти и нефтепродуктов, с учетом региональных условий
- (ПК-2) Готовность применять современные методы обработки и интерпретации результатов экспериментов, а также информационные технологии при проведении научных и прикладных исследований
- (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
- (ПК-4) Готовность 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

Планируемые результаты освоения дисциплины (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (элементы компетенций) (Таблица 1).

Таблица 1 Этапы формирования компетенций

№ 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 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.	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
		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 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Общая характеристика научно-исследовательской работы:

Позиция в учебном плане	1-2-3-4 курс, 1-8 семестр
Общий объем НИР	6804 (час.)/189 з.е.

Распределение НИР по семестрам приведено в Таблице 2.

Таблица 2 Структура НИР

Семестр	Объем НИР
---------	-----------

	Всего (час./з.е.)	Концентрированная НИР (час./з.е.)	Рассредоточенная НИР (час./з.е.)
1	2	3	4
1	720/20	0/0	720/20
2	900/25	324/9	576/16
3	504/14	0/0	504/14
4	684/19	0/0	684/19
5	972/27	0/0	927/27
6	1188/33	0/0	1188/33
7	972/27	0/0	972/27
8	864/24	0/0	864/24
ИТОГО:	6804/189	324/9	6480/180

2. ФОРМЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Научно-исследовательская работа осуществляется аспирантами в следующих формах:

- Утверждение темы научно-исследовательской работы;
- Составление обзора литературы по теме научно-исследовательской работы;
- Представление развернутого плана научно-исследовательской работы;
- Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НИР;
- Разработка программ научных исследований и разработок, организация их выполнения;
- Разработка моделей процессов, явлений и объектов, оценка и интерпретация результатов;
- Сбор и обработка эмпирического материала научно-квалификационной работы (для работ, содержащих эмпирические исследования);
- 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.);
- Подготовка текста НКР;
- Участие в научных и научно-практических конференциях;

– Участие в конкурсах научных проектов и грантов.

Структура распределения научно исследовательской работы аспиранта приведена в Таблице

Таблица 3 Структура НИР аспиранта по годам

№ п/п	Наименование	Курс			
		3	4	5	6
1	Курс обучения	I	II	III	IV
2	Всего часов по курсу	1620	1188	2160	1836
3	Утверждение темы научно-исследовательской работы;	72			
4	Составление обзора литературы по теме научно-исследовательской работы;	108	108	108	72
5	Представление развернутого плана научно-исследовательской работы;	108		108	
6	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НИР;	180	216	288	180
7	Разработка программ научных исследований и разработок, организация их выполнения;	180	36	216	72
8	Разработка моделей процессов, явлений и объектов, оценка и интерпретация результатов;	216	180	180	216
9	Сбор и обработка эмпирического материала научно-квалификационной работы (для работ, содержащих эмпирические исследования);	180	180	360	360
10	Написание научных статей;	144	180	180	252
11	Публикация научных статей (в том числе в журналах, включенных в список ВАК; журналах, входящих в международные базы цитирования Scopus, Web of Science и др.);	108	72	180	180
12	Подготовка текста НКР;	144	36	252	252
13	Участие в научных и научно-практических конференциях;	72	108	180	108
14	Участие в конкурсах научных проектов и грантов.	108	72	108	144
15	ИТОГО часов на программу	6804			

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Научно-исследовательская деятельность планируется в соответствующем разделе индивидуального учебного плана аспиранта. В индивидуальном учебном плане аспиранта определяется тема научно-

квалификационной работы (диссертации), направления ее разработки, содержание и ожидаемые результаты НИД по семестрам.

Тема научно-квалификационной работы утверждается на заседании кафедры.

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

Основанием для контроля достижения аспирантом целей НИД и подготовки НКР 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 и подготовки НКР, зафиксированные в аттестационном листе аспиранта, проходят обсуждение на заседании кафедры, являющейся базовой в подготовке аспиранта.

Форма аттестации по итогам НИД и подготовки НКР (концентрированная/ рассредоточенная) в каждом семестре – зачет с оценкой.

3. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Форма контроля по итогам научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы: зачет с оценкой.

Результаты научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы 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
1	2	3	4	5	6	7	12	13
1	Утверждение темы научно-исследовательской работы;	Знает	УК-6	ПК-2			Собеседование	Собеседование
		Умеет					Собеседование	Собеседование
		Владеет					Собеседование	Собеседование
2	Составление обзора литературы по теме научно-исследовательской работы;	Знает	ОПК-2	ПК-3			Собеседование	Собеседование
		Умеет					Собеседование	Собеседование
		Владеет					Собеседование	Собеседование
3	Представление развернутого плана научно-исследовательской работы;	Знает	ОПК-1				Собеседование	Собеседование
		Умеет					Собеседование	Собеседование
		Владеет					Собеседование	Собеседование
4	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НИР;	Знает	УК-6	ОПК-2			Собеседование	Собеседование
		Умеет					Собеседование	Собеседование
		Владеет					Собеседование	Собеседование
5	Разработка программ научных исследований и разработок, организация их выполнения;	Знает	УК-3	ОПК-1	ПК-1	ПК-4	Собеседование	Собеседование
		Умеет					Собеседование	Собеседование
		Владеет					Собеседование	Собеседование
6	Разработка моделей процессов, явлений и объектов, оценка и интерпретация результатов;	Знает	ПК-1	ПК-3	ПК-4		Собеседование	Собеседование
		Умеет					Собеседование	Собеседование
		Владеет					Собеседование	Собеседование
7	Сбор и обработка эмпирического материала научно-квалификационной работы (для работ, содержащих эмпирические исследования);	Знает	УК-3	УК-6	ОПК-1	ПК-2	Собеседование	Собеседование
		Умеет					Собеседование	Собеседование
		Владеет					Собеседование	Собеседование
8	Написание научных статей;	Знает	ОПК-2	ПК-2	ПК-3		Собеседование	Собеседование
		Умеет					Собеседование	Собеседование
		Владеет					Собеседование	Собеседование
9	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	ОПК-2				Собеседование	Собеседование
		Умеет					Собеседование	Собеседование
		Владеет					Собеседование	Собеседование
10	Подготовка текста НКР;	Знает	ПК-2	ПК-3	ПК-4		Собеседование	Собеседование
		Умеет					Собеседование	Собеседование
		Владеет					Собеседование	Собеседование
11	Участие в научных и научно-практических конференциях;	Знает	УК-3	ПК-4			Собеседование	Собеседование
		Умеет					Собеседование	Собеседование
		Владеет					Собеседование	Собеседование

12	Участие в конкурсах научных проектов и грантов.	Знает	ОПК-2	ПК-1	ПК-4		Собеседование	Собеседование
		Умеет					Собеседование	Собеседование
		Владеет					Собеседование	Собеседование

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

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 РАБОТЫ

№ 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. Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Мультимедийный комплект (проектор-демонстрационный экран); 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. 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.</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). 6 компьютеров для пользователей + 1 для преподавателя/оператора (7 шт). Компьютерный комплекс на 6 мест: интерактивный тренажер имитатор «Газораспределительная станция», комплекс программ «Гидравлический расчет нефтепроводных систем»; Интерактивный стенд гидравлический универсальный ТМЖ; Интерактивный стенд «Техническая диагностика и неразрушающий контроль систем трубопроводного транспорта» 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. 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</p>

	<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L355</p> <p>Учебная аудитория для проведения самостоятельных, практических и лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>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» А1234; 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);</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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	<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L354</p> <p>Учебная аудитория для проведения самостоятельных, практических и лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в рамках специальной дисциплины</p>	<p>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; 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;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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-

		<p>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 «Измурд»;</p>	<p>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</p>
4	<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L , ауд.L333</p> <p>Учебная аудитория для проведения самостоятельных, практических и лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в рамках специальной дисциплины</p>	<p>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; Весы высокоточные SHIMADZU AUW220D;</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. 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</p>

5	<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е205</p> <p>Учебная аудитория для проведения самостоятельных, практических и лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в рамках специальной дисциплины</p>	<p>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.</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. 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.</p>
6	<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е613. Аудитория для самостоятельной работы аспирантов.</p>	<p>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.</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. 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.</p>
7	<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е245. Помещение для хранения и профилактики учебного оборудования.</p>	<p>Полки 4-х ярусные из перфорированного металлического профиля 6 шт.; Стол компьютерный – 2шт.; Фильтр сетевой 3м. – 2 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. 2. ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018.</p>



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-
квалификационной работы

Направление подготовки: 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных
ископаемых»

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

Форма подготовки: очная

г. Владивосток
2016 г.

Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции обучающегося, формируемые в результате научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы

№ 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 цели научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы

№ п/п	Контролируемые формы научно-исследовательской деятельности	Коды, наименование и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	
1	утверждение темы научно-исследовательской работы; составление обзора литературы по теме научно-исследовательской работы; представление развернутого плана научно-исследовательской работы;	ПК-2 – способность использовать статистические методы радиофизических исследований; УК-6 - Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает	Собеседование	Собеседование
			Умеет	Собеседование	Собеседование
			Владеет	Собеседование	Собеседование
2	анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НИР; разработка программ научных исследований и разработок, организация их	ОПК-2 - Способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований; ПК-3 - Способность владеть междисциплинарным подходом как методологической основой проведения исследований в области строительства и эксплуатации газонефтепроводов, хранилищ и баз, а также разработки нефтегазовых	Знает	Собеседование	Собеседование
			Умеет	Собеседование	Собеседование
			Владеет	Собеседование	Собеседование

	выполнения; разработка моделей процессов, явлений и объектов, оценка и интерпретация результатов;	и газогидратных месторождений.			
3	сбор и обработка эмпирического материала научной работы (для работ, содержащих эмпирические исследования); 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.);	ОПК-1 - Способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты;	Знает	Собеседование	Собеседование
			Умеет	Собеседование	Собеседование
			Владеет	Собеседование	Собеседование
4	подготовка текста НКР; участие в научных и научно-практических конференциях;	УК-6 - Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития; ОПК-2 - Способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований.	Знает	Собеседование	Собеседование
			Умеет	Собеседование	Собеседование
			Владеет	Собеседование	Собеседование
5	утверждение темы научно-исследовательской работы; составление обзора литературы по теме научно-исследовательской работы; представление развернутого плана научно-исследовательской работы;	УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; ОПК-1 - Способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты; ПК-1 - Готовность применять усовершенствованные технологии разработки нефтегазовых	Знает	Собеседование	Собеседование
			Умеет	Собеседование	Собеседование
			Владеет	Собеседование	Собеседование

		месторождений, хранения и трубопроводного транспорта газа, нефти и нефтепродуктов, с учетом региональных условий; ПК-1 - Готовность применять усовершенствованные технологии разработки нефтегазовых месторождений, хранения и трубопроводного транспорта газа, нефти и нефтепродуктов, с учетом региональных условий.			
6	анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НИР; разработка программ научных исследований и разработок, организация их выполнения; разработка моделей процессов, явлений и объектов, оценка и интерпретация результатов;	ПК-1 - Готовность применять усовершенствованные технологии разработки нефтегазовых месторождений, хранения и трубопроводного транспорта газа, нефти и нефтепродуктов, с учетом региональных условий; ПК-3 – готовность исследовать особенности распространения радиосигналов в различных физических средах; ПК-4 – способность самостоятельно применять математический аппарат при решении задач радиофизики.	Знает	Собеседование	Собеседование
			Умеет	Собеседование	Собеседование
			Владеет	Собеседование	Собеседование
7	сбор и обработка эмпирического материала научно-квалификационной работы (для работ, содержащих эмпирические исследования); написание научных статей; публикация научных статей (в том числе в журналах, включенных в список ВАК; журналах, входящих в международные базы цитирования	УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; УК-6 - Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития; ОПК-1 - Способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты; ПК-2 - Готовность применять современные методы обработки и интерпретации	Знает	Собеседование	Собеседование
			Умеет	Собеседование	Собеседование
			Владеет	Собеседование	Собеседование

	Scopus, Web of Science и др.);	результатов экспериментов, а также информационные технологии при проведении научных и прикладных исследований.			
8	подготовка текста НКР; участие в научных и научно-практических конференциях;	ОПК-2 - Способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований; ПК-2 – способность использовать статистические методы радиофизических исследований; 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	Собеседование	Собеседование
			Умеет	Собеседование	Собеседование
			Владеет	Собеседование	Собеседование
9	утверждение темы научно-исследовательской работы; составление обзора литературы по теме научно-исследовательской работы; представление развернутого плана научно-исследовательской работы;	ОПК-2 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.	Знает	Собеседование	Собеседование
			Умеет	Собеседование	Собеседование
			Владеет	Собеседование	Собеседование
10	анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НИР; разработка программ научных исследований и разработок, организация их выполнения;	ПК-2 - Готовность применять современные методы обработки и интерпретации результатов экспериментов, а также информационные технологии при проведении научных и прикладных исследований; ПК-3 - Способность владеть междисциплинарным подходом как методологической основой проведения исследований в области строительства и эксплуатации	Знает	Собеседование	Собеседование
			Умеет	Собеседование	Собеседование
			Владеет	Собеседование	Собеседование

	разработка моделей процессов, явлений и объектов, оценка и интерпретация результатов;	газонефтепроводов, хранилищ и баз, а также разработки нефтегазовых и газогидратных месторождений; ПК-4 - Готовность 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.			
11	сбор и обработка эмпирического материала научно-квалификационной работы (для работ, содержащих эмпирические исследования);	УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; ПК-4 - Готовность 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.	Знает	Собеседование	Собеседование
			Умеет	Собеседование	Собеседование
			Владеет	Собеседование	Собеседование
12	написание	ОПК-2 - Способность	Знает	Собеседование	Собеседование

	научных статей;	подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований; ПК-1 - Готовность применять усовершенствованные технологии разработки нефтегазовых месторождений, хранения и трубопроводного транспорта газа, нефти и нефтепродуктов, с учетом региональных условий; ПК-4 - Готовность 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	Собеседование	Собеседование
			Владеет	Собеседование	Собеседование

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	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных	Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для

			оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	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, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, 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,	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-	Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-

			оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования	значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.
3	ОПК-1 - Способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	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
		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	навыками работы с прикладным программным	выполняет работы по оформлению научно-технической

			работы с научной документацией, написания отчетов по НИР и научных работ	обеспечением, системой государственных стандартов стандартами в области информации, библиотечного и издательского дела	документации и статей в соответствии с нормативными требованиями в соответствующей области знаний
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	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	Сформированные систематические знания методов научного поиска, критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых 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	Знает	основные методы постановки научных экспериментов,	основные методы постановки научных экспериментов,	Сформированные систематические представления о

	современные методы обработки и интерпретации результатов экспериментов, а также информационные технологии при проведении научных и прикладных исследований;		моделирования процессов в отрасли	моделирования процессов в отрасли	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 результаты	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	Сформированное умение использовать принципы комплектования оборудования, приборов и выбора материалы для постановки научных экспериментов, работы с этими приборами и оборудованием, формирования и 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 и газонефтепроводов, хранилищ и баз, а также разработки нефтегазовых и газогидратн	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	использовать специализированное программное обеспечение для решения поставленных	Успешное и систематическое умение анализировать альтернативные варианты решения

	ых месторождений		проводимых исследований, анализировать полученные результаты исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные возможности использования этих результатов	задач в области проводимых исследований, анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач в области физико-химических геотехнологий и оценивать потенциальные возможности этих вариантов	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 экспедиционных работ и камеральной обработки полученных результатов	навыками организации проведения экспедиционных работ и камеральной обработки полученных результатов	Успешное и систематическое владение 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 условиях эксплуатации. Использовать отечественный и зарубежный опыт в области нефтегазово	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

	го дела.	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 и подготовки научно-квалификационной работы

Целью промежуточной аттестации является комплексная и объективная оценка компетенций, приобретенных аспирантами в процессе освоения ОП высшего образования - программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Промежуточная аттестация включает:

- зачеты по дисциплинам или разделам (модулям) дисциплины;
- экзамены по дисциплинам семестра;
- зачеты или экзамены по всем видам практик;
- зачет по НИР (с оценкой).

В промежуточную аттестацию включаются зачеты и экзамены по дисциплинам и другим видам работ, предусмотренным учебными планами соответствующих профилей подготовки. Зачет по дисциплине является формой оценки выполнения аспирантом самостоятельных работ, заданий на практических и семинарских занятиях, проверки полноты и прочности усвоения ими теоретических знаний и практических навыков в объеме рабочей программы дисциплины. Также зачет может служить промежуточной формой проверки знаний аспирантов по отдельным частям дисциплины и готовности его к усвоению последующих разделов дисциплины при изучении ее в нескольких семестрах. Зачет может устанавливаться как по дисциплине в целом, так и по отдельным ее частям.

Зачет по научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы выставляется на основании подтверждающих документов о выполнении аспирантом индивидуального учебного плана в части научно-исследовательской деятельности за соответствующий аттестационный период.

Итоги НИД и подготовки НКР проходят обсуждение на заседании кафедры, являющейся базовой в подготовке аспирантов.

Оценочные средства для текущего контроля

Основным оценочным средством текущего контроля научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы является проверка заполненного аттестационного листа аспиранта. Обязательным считается участие аспиранта в конференциях для проведения апробации получаемых результатов.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Количество баллов, выставляемое за реализацию конкретной формы научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы, представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Балльно-рейтинговая система оценки НИД и подготовки НКР аспиранта

Этап подготовки	Количество баллов
Утверждение темы научно-квалификационной работы (диссертации)	5
Составление обзора литературы по теме научно-квалификационной работы (диссертации)	10
Составление плана научно-исследовательской деятельности. Представление развернутого плана научно-квалификационной работы (диссертации)	5
Изучение теоретических основ методов исследования, используемых для реализации задач НИД	10
Разработка моделей, процессов, явлений и объектов, оценка и интерпретация результатов	10
Разработка программ научных исследований и разработок, организация их	10

выполнения.	
Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НИР	10
Проведение численных и натуральных экспериментов в соответствии с поставленной задачей	
Сбор и обработка эмпирического материала научно-исследовательской работы (для работ, содержащих эмпирические исследования)	10
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 пропорционально числу участников
Участие в грантах, договорах, проектах (за каждый): - выполнение индивидуальных грантов, договоров, проектов - участие в грантах, договорах, проектах как исполнителя	10 пропорционально 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
Написание текста НИР	0-15

Количество баллов, которые необходимо набрать аспиранту на зачете по научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-

квалификационной работы в соответствии с балльно-рейтинговой системой, представлено в таблице 2.

Таблица 2 - Перевод набранных баллов в традиционные оценки

Курс	Семестр	Зачет по НИД и подготовки НКР			
		набранные баллы			
		аттестовать с оценкой			не аттестовать
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
1	1 (осенний)	> 5	5	1-4	0
	2 (весенний)	> 25	16-25	15	< 15
2	3 (осенний)	> 30	21-30	20	< 20
	4 (весенний)	> 40	26-40	25	< 25
3	5 (осенний)	> 40	26-40	25	< 25

Критерии оценки результатов научно-исследовательской деятельности

Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
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.