

**ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

---

**Руководитель ОПОП ВО  
доцент Д.В. Мардашов**

---

**Проректор по образовательной  
деятельности  
Д.Г. Петраков**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### ***ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ - ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ***

<b>Уровень высшего образования:</b>	Магистратура
<b>Направление подготовки:</b>	21.04.01 Нефтегазовое дело
<b>Направленность (профиль):</b>	Разработка нефтяных месторождений
<b>Квалификация выпускника:</b>	Магистр
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Составители:</b>	профессор М.К. Рогачев, доцент Д.Г. Петраков, доцент Д.Г. Подопригора

**Рабочая программа «Государственной итоговой аттестации - Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» разработана:**

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратуры по направлению подготовки «21.04.01 Нефтегазовое дело», утвержденного приказом Минобрнауки России № 97 от 09 февраля 2018 г.;

- на основании учебного плана магистратуры по направлению подготовки «21.04.01 Нефтегазовое дело» направленность (профиль) «Разработка нефтяных месторождений».

Составители:

\_\_\_\_\_

д.т.н., проф. М.К. Рогачев

\_\_\_\_\_

к.т.н., доц. Д.Г. Петраков

\_\_\_\_\_

к.т.н., доцент Д.Г. Подопригора

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании** кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений от «31» января 2023 г., протокол № 15.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

к.т.н., доцент

Мардашов Д.В.

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Целью** Государственной итоговой аттестации (ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ требованиям ФГОС ВО – магистратуры по направлению подготовки «21.04.01 Нефтегазовое дело» направленность (профиль) «Разработка нефтяных месторождений».

### **Основные задачи ГИА:**

- оценка способности и умения выпускников, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки, применять их для решения конкретных задач, профессионально излагать и защищать свою точку зрения;

- решение вопроса о присвоении квалификации «магистр» по результатам ГИА и выдаче выпускнику соответствующего диплома о высшем образовании.

## **2. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» является завершающим блоком в структуре ОПОП по направлению подготовки «21.04.01 Нефтегазовое дело» направленность (профиль) «Разработка нефтяных месторождений», в который входит «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

ГИА проводится в заключительном 4 семестре.

Подготовка магистра имеет многоцелевой, междисциплинарный характер. Квалификационные возможности выпускника приобретаются в результате обучения, включающего общую и специальную подготовку. Содержание государственной итоговой аттестации базируется на компетенциях, сформированных при изучении дисциплин и прохождении практик.

## **3. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме контактной работы (процедура защиты ВКР) и в форме самостоятельной работы обучающихся (подготовка к процедуре защиты ВКР).

ГИА проводится в сроки, определяемые графиком учебного процесса по основной профессиональной образовательной программе высшего образования.

ГИА обучающихся по образовательной программе проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

## **4. ВИД ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Выпускная квалификационная работа:  
в форме магистерской диссертации.

## **5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **5.1. Область, объекты, виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники**

5.1.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает научные исследования и разработки, методологию и методы проектирования и конструирования, реализацию и управление технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики, включающем освоение месторождений, транспорт и хранение углеводородов.

5.1.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу

магистратуры, являются:

- технологические процессы и устройства для строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море;

- технологические процессы и устройства для добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции на суше и на море;

- технологические процессы и устройства для промышленного контроля и регулирования извлечения углеводородов;

5.1.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

- научно-исследовательская;

- проектная;

5.2. В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы все общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, указанные во ФГОС ВО:

Универсальные компетенции:

- способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);

- способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

- способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);

- способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);

- способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);

- способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6).

Общепрофессиональные компетенции:

- способность решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в нефтегазовой области (ОПК-1);

- способность осуществлять проектирование объектов нефтегазового производства (ОПК-2);

- способность разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии (ОПК-3);

- способность находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности (ОПК-4);

- способность оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в нефтегазовой отрасли и смежных областях (ОПК-5);

- способность участвовать в реализации основных и дополнительных профессиональных образовательных программ, используя специальные научные и профессиональные знания (ОПК-6).

Обязательные профессиональные компетенции:

- способность использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности (ПКС-1);

- способность проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок (ПКС-2);

- способность планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы (ПКС -3);

- способность использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов (ПКС -4);

- способность анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли (ПКС -5);

- способность оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации (ПКС -6);

- способность обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли (ПКС -7);

- способность осуществлять разработку и внедрение новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли (ПКС -8);

- способность участвовать в управлении технологическими комплексами (автоматизированными промыслами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности (ПКС -9);

- способность применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности, применять методику проектирования (ПКС -15);

- способность разрабатывать планы организации и обеспечения технологических процессов (ПКС -16).

Самостоятельно установленные профессиональные компетенции:

- способность проводить анализ и синтез информации о технологических процессах нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности (ПКС-17);

- способность выполнять работы по контролю и регулированию технологических процессов в нефтегазовой отрасли в соответствии с действующей нормативно-технической документацией (ПКС-18);

- способен организовывать контроль за выполнением плановых показателей добычи нефти (ПКС-21);

- способен составлять и выполнять мероприятия по мониторингу и контролю за текущим состоянием разработки нефтяного месторождения (ПКС-22).

## **6. ТРУДОЕМКОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Общая трудоемкость ГИА – «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» составляет 9 зачетных единиц, 324 ак. часа.

## **7. ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

7.1. Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения

7.1.1. Примерная тематика выпускных квалификационных работ направления подготовки «21.04.01 Нефтегазовое дело» направленность (профиль) «Разработка нефтяных месторождений»:

- 1) Обоснование способа вовлечения в разработку остаточных запасов углеводородов на нефтяном месторождении.
- 2) Обоснование технологии многостадийного гидроразрыва пласта на горизонтальных скважинах нефтяного месторождения.
- 3) Обоснование технологии повышения нефтеотдачи пластов на месторождениях с низкопроницаемыми полимиктовыми коллекторами.
- 4) Обоснование технологии ограничения водопритока при разработке нефтяных месторождений с высокой плотностью сетки скважин.

- 5) Обоснование оптимальной системы разработки горизонтальными скважинами месторождения с трудноизвлекаемыми запасами.
- 6) Обоснование системы разработки газонефтяного месторождения с применением многозабойных скважин.
- 7) Обоснование технологии теплового воздействия на продуктивные пласты нефтяного месторождения.
- 8) Обоснование физико-химической технологии повышения нефтеотдачи пластов на нефтегазоконденсатном месторождении.
- 9) Моделирование процесса формирования органических отложений парафинового типа при эксплуатации скважин электроцентробежными насосами.
- 10) Моделирование доразработки нефтяных месторождений в условиях терригенных коллекторов с высокой расчлененностью за счет оптимизации сетки скважин.
- 11) Совершенствование технологии контроля за разработкой многопластовых месторождений на основе данных гидродинамических исследований.
- 12) Обоснование технологии глушения нефтяных скважин перед подземным ремонтом в условиях трещинно-поровых коллекторов и высокого газового фактора.
- 13) Совершенствование системы разработки нефтяных месторождений с низкопроницаемыми терригенными коллекторами и обширными водонефтяными зонами.
- 14) Обоснование технологии осушки газа на нефтегазоконденсатном месторождении.
- 15) Повышение эффективности технологии гидроразрыва пласта в условиях низкопроницаемых нефтяных коллекторов;

7.1.2. Рекомендации обучающимся по подготовке выпускной квалификационной работы:

Выпускная квалификационная работа представляет собой в значительной мере самостоятельно выполненное студентом выпускного курса научно-практическое исследование в рамках соответствующей образовательной программы, содержащее постановку и разрешение теоретической либо практической проблемы, обоснование её актуальности и практики применения.

ВКР представляет собой законченную работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности и является заключительным этапом обучения. При выполнении ВКР студент должен продемонстрировать свое умение решать на современном уровне научные и научно-практические задачи, владеть методами исследований, убедительно, грамотно и кратко излагать результаты работы, аргументированно отстаивать свою точку зрения перед аудиторией.

Продолжительность подготовки ВКР определяется календарным учебным графиком и учебным планом.

Выпускные квалификационные работы по программам магистратуры подлежат рецензированию.

После завершения подготовки ВКР студентом, работа передается руководителю для представления письменного отзыва. После одобрения работы и получения положительного отзыва работа отправляется на доработку или передается на рецензирование. Для проведения рецензирования законченную ВКР направляют одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, либо факультета, либо организации, в которой выполнена выпускная квалификационная работа. Рецензент проводит анализ ВКР и представляет в Университет письменную рецензию на указанную работу (далее - рецензия).

ВКР допускается к защите при наличии подписи руководителя этой ВКР после проверки на объем заимствования в системе «Антиплагиат.ВУЗ» и при наличии подписи заведующего выпускающей кафедрой под разрешением «Допускается к защите в Государ-

ственной экзаменационной комиссии» (ГЭК), а также письменных отзывов руководителя ВКР и рецензента (рецензентов).

ВКР, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за два календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Студент имеет право представить свою работу на защиту и при отсутствии положительного отзыва руководителя ВКР и решения кафедры о допуске к защите. В этом случае ВКР должна быть направлена председателю ГЭК, который назначает рецензента и направляет ему работу. Рецензент проводит анализ ВКР и представляет письменную рецензию студенту до даты защиты.

Университет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

### **I. Требования к содержанию ВКР:**

**Магистерская диссертация** представляет собой самостоятельную научно-исследовательскую работу, которая содержит новые данные или результаты исследований. Уровень магистерской диссертации должен быть достаточным для подготовки научной публикации.

Обязательными разделами диссертации являются:

1. Актуальность темы с указанием потребителя результатов.
2. Состояние изученности проблемы.
3. Идея решения проблемы и методика реализации.
4. Экспериментальная проверка гипотезы.

### **II. Требование к объему и структуре ВКР:**

ВКР должна быть структурирована на главы и разделы, иметь введение, заключение, список использованной литературы, при необходимости - приложения, табличный или картографический материал.

Оформление ВКР выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 и согласно методическим указаниям «Правила оформления курсовых проектов, курсовых и квалификационных работ: / Санкт-Петербургский горный университет. Сост.: И.О. Онушкина, П.Г. Талалай. СПб: 2016».

Аннотация ВКР выполняется на русском и иностранном языке (3-5 предложений на русском и иностранном языке).

Рекомендуемый объем ВКР (без приложений) 70 страниц. Работа должна содержать достаточное для восприятия результатов количество иллюстративного материала в виде карт, схем, рисунков, графиков и фотографий.

ВКР подписывает автор на последней странице текстовой части, после Заключения.

На законченную ВКР должны быть представлены отзыв руководителя и рецензия (рецензии).

### **III. Допустимая доля заимствований:**

Законченная ВКР подлежит анализу на объем заимствования согласно «Регламенту использования системы «Антиплагиат. ВУЗ» при проверке выпускных квалификационных работ» Горного университета.

#### **7.1.3. Процедура проведения защиты выпускной квалификационной работы:**

Защита ВКР проходит в виде выступления студента перед членами ГЭК с изложением содержания и основных результатов проведенной работы. Как правило, ВКР включает графические (чертежи) и текстовые (расчетно-пояснительная записка) материалы.

Процедура защиты ВКР включает в себя:

- представление обучающегося членам комиссии;
- доклад обучающегося с использованием иллюстративного материала об основных результатах выполнения ВКР;
- вопросы членов ГЭК и присутствующих после доклада обучающегося;

- ответы обучающегося на заданные вопросы;
- заслушивание отзыва руководителя;
- заслушивание рецензии (рецензий);
- ответы обучающегося на замечания рецензентов.

Решения ГЭК принимаются в отсутствие иных лиц простым большинством голосов из числа лиц, входящих в состав комиссии и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Результаты защиты объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК. Протоколы заседаний комиссий подписываются председателем и секретарем экзаменационной комиссии.

По результатам защиты ВКР обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, отзыв и рецензию (рецензии).

Апелляция не позднее 2 рабочих дней со дня ее подачи рассматривается на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель ГЭК и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося. При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений: об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания; об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае удовлетворения апелляции результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в установленные сроки.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в университете в соответствии с ФГОС ВО.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит. Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

Успешное прохождение ГИА является основанием для выдачи обучающемуся диплома о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки России.

## 7.2. Критерии оценки защиты выпускных квалификационных работ

### 7.2.1. Описание шкалы и критериев оценивания выпускной квалификационной работы выпускника

Результаты защиты ВКР определяются оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» и объявляются в день защиты после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий. Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Оценка защиты производится членами ГЭК согласно приведенным ниже базовым критериям:

- а) степень раскрытия актуальности работы;
- б) корректность постановки задачи исследования или разработки (для ВКР);
- в) степень раскрытия темы работы;
- г) оригинальность, новизна полученных результатов (для ВКР);
- д) уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования (для ВКР);
- е) степень комплексности работы, использование в ней знаний естественнонаучных, социально-экономических, общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- ж) использование современных пакетов компьютерных программ и технологий;
- з) научно-технический уровень работы (для ВКР);
- и) использование информационных ресурсов Internet;
- к) качество оформления пояснительной записки, ее соответствие требованиям нормативных документов; ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения материала (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций);
- л) объем и качество выполненного графического материала;
- м) соответствие литературных источников теме ВКР.

В результате освоения программы специалитета у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции, согласно ФГОС ВО. Положительное решение комиссии по результатам защиты ВКР свидетельствует о сформированности у студента заявленных программой компетенций.

### 7.2.2 Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы

«2» (неудовлетворительно)	Оценка		
	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Степень раскрытия актуальности тематики работы менее 50 %	Степень раскрытия актуальности тематики работы не менее 60 %	Степень раскрытия актуальности тематики работы не менее 70 %	Степень раскрытия актуальности тематики работы не менее 85 %
Задачи исследования или разработки для ВКР поставлены не корректно	Задачи исследования или разработки для ВКР поставлены не достаточно корректно	Задачи исследования или разработки для ВКР поставлены достаточно корректно	Задачи исследования или разработки для ВКР поставлены корректно
Тема работы не раскрыта	Тема работы частично раскрыта	Тема работы раскрыта	Тема работы раскрыта полностью
Оригинальность, новизна полученных результатов для ВКР отсутствует	В работе есть элементы оригинальности, новизны полученных результатов для ВКР	В работе в достаточной степени есть оригинальность, новизна полученных результатов для ВКР	Работа в полной степени обладает оригинальностью, новизной полученных результатов для ВКР
Современные пакеты компьютерных программ и технологий практически не использовались	Современные пакеты компьютерных программ и технологий практически использовались	Современные пакеты компьютерных программ и технологий	Современные пакеты компьютерных программ и технологий практически

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
	ограниченном объеме	практически использовались в достаточном объеме	использовались в полном объеме
Литературных источников недостаточно или они не соответствуют заданной теме	Литературных источников недостаточное количество или они частично соответствуют заданной теме	Литературных источников достаточно, они практически полностью соответствуют заданной теме	Литературные источники приведены в полном объеме, они полностью соответствуют заданной теме

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 8.1. Основная литература

1. Правила оформления курсовых и квалификационных работ: Методические указания // Санкт-Петербургский горный университет. Сост.: И.О. Онушкина, П.Г. Талалай. СПб.: 2016. 58 с., режим доступа: <http://ops.spmi.edu.ru/UMK-service/rules/Rules/Rules.doc>, свободный.

2. Петраков Д.Г. Разработка нефтяных и газовых месторождений [Электронный ресурс]: Учебник / Д.Г. Петраков, Д.В. Мардашов, А.В. Максютин / Национальный минерально-сырьевой университет «Горный». СПб, 2016. – 526 с. — Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/&id=71703>; [http://irbis.spmi.ru/jirbis2/components/com\\_irbis/pdf\\_view/](http://irbis.spmi.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/).

3. Ягафаров А.К. Разработка нефтяных и газовых месторождений [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.К. Ягафаров, И.И. Клещенко, Г.П. Зозуля, Ю.В. Зейгман, М.К. Рогачев, Г.А. Шлеин. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2010. – 396 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/28321/#1>.

4. Добренцов В.Б. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений шельфа [Текст]: учебное пособие. – СПб: СПГИ, 2000. – 99 с.

5. Серебряков О.И. Эксплуатация морских месторождений [Электронный ресурс] / О.И. Серебряков, А.О. Серебряков, Г.И. Журавлев, А.Г. Журавлев. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 212 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/99221/#2>.

6. Безносиков А.Ф. Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Ф. Безносиков, И.А. Синцов, М.И. Забоева, Д.А. Остапчук. – Тюмень: ТИУ, 2016. – 80 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/91818/#2>.

7. Апасов Т.К. Методы интенсификации добычи нефти и повышения нефтеотдачи для месторождений Западной Сибири [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.К. Апасов, Р.Т. Апасов, Г.Т. Апасов. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. – 187 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/91835/#2>.

8. Слюсарев Н.И. Технология и техника повышения нефтеотдачи пластов [Текст]: Учебное пособие / Н.И. Слюсарев. – СПб, СПГИ, 2003. – 78 с.

9. Васильев В.А. Инновационные технологии разработки нефтяных месторождений [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Васильев, Л.М. Зиновьева, М.В. Краюшкина. – Ставрополь: изд-во СКФУ, 2014. – 125 с. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=457769](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=457769).

10. Карнаухов М.Л. Современные методы гидродинамических исследований скважин: справочник инженера по исследованию скважин [Электронный ресурс] / М.Л. Карнаухов, Е.М. Пьянкова. – М., Инфра-Инженерия, 2010. – 432 с. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=144684](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=144684).

11. Петраков Д.Г. Физика пласта [Электронный ресурс]: учеб. Пособие / Д.Г. Петраков, Д.С. Тананыхин, Д.А. Карманский. – СПб.: 2017. – 314 с. – Режим доступа: [http://irbis.spmi.ru/jirbis2/components/com\\_irbis/pdf\\_view/](http://irbis.spmi.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/).

## **8.2 Дополнительная литература**

1. Слюсарев Н.И. Основы разработки нефтяных месторождений [Текст]: Учеб. пособие / С.-Петербург. гос. горн. ин-т (техн. ун-т). - СПб. : СПГГИ, 2004. - 95 с.

2. Ливинцев П.Н. Разработка нефтяных месторождений [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.Н. Ливинцев, В.Ф. Сизов. – Ставрополь: изд-во СКФУ, 2014. – 132 с. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=457410](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=457410).

3. Сизов В.Ф. Управление разработкой залежей нефти с трудноизвлекаемыми запасами [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Ставрополь: изд-во СКФУ, 2014. – 136 с. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=457629](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=457629).

4. Кузнецов В.Г. Особенности бурения скважин на арктическом шельфе [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Кузнецов, Н.Е. Щербич, А.И. Сазонов, С.Е. Кузьменко. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2016. – 53 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/91827/#2>.

5. Коротенко В.А. Физические основы разработки нефтяных месторождений и методов повышения нефтеотдачи [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Коротенко, А.Б. Кряквин, С.И. Грачев и др. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. – 104 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/55449/#2>.

6. Паникаровский Е.В. Методы восстановления фильтрационных характеристик пород-коллекторов [Электронный ресурс]: монография / Е.В. Паникаровский, В.В. Паникаровский. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2010. – 104 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/28317/#2>.

7. Слюсарев Н.И. Гидродинамические исследования нефтяных скважин и пластов [Текст]: Учебное пособие / Н.И. Слюсарев. – СПб, СПГГИ, 2002. – 67 с.

8. Ягафаров А.К. Геофизический и гидродинамический контроль методов воздействия на залежи и технического состояния скважин при капитальном ремонте [Электронный ресурс]: учебное пособие. / А.К. Ягафаров, И.И. Клещенко, Г.П. Зозуля, В.П. Овчинников. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. – 234 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/28292/#2>.

9. Капитонов А.М. Физические свойства горных пород западной части Сибирской платформы [Электронный ресурс]: монография / А.М. Капитонов, В.Г. Васильев. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. – 424 с. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=229376](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=229376).

## **8.3 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы**

1. КонсультантПлюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. – Электр. дан. [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

2. ЭБС издательского центра «Лань». <http://e.lanbook.com/>

3. Электронно-библиотечная система Znanium.com <http://znanium.com/>

4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>

5. Электронно-библиотечная система «Библиокомплектатор» (ЭБС IPRbooks) <http://www.bibliocomplectator.ru/>

6. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)

7. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт». <http://rucont.ru/>

8. ООО Научная электронная библиотека. Интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования. (Включает РИНЦ - библиографическая база данных публикаций российских

авторов и SCIENCE INDEX - информационно - аналитическая система, позволяющая проводить аналитические и статистические исследования публикационной активности российских ученых и научных организаций). <http://elibrary.ru/>

9. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>).

10. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>).

11. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>).

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Для выполнения выпускной квалификационной работы студенту обеспечен доступ в компьютерный класс, оборудованный соответствующей техникой, с установленным лицензионным программным обеспечением (Roxar-RMS, Tempest, tNavigator, Microsoft office, и др.) и выходом в сеть Интернет.

### **9.1 Аудитории для выполнения магистерской диссертации**

15 посадочных мест

Оснащенность: мультимедийный проектор – 1 шт; доска интерактивная Polyvision epo 2610A - 1 шт; стол для конференций – 2 шт; стол преподавателя – 2 шт; стул – 25 шт; АРМ преподавателя ПК (системный блок, монитор) – 1 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»); принтер – 1 шт; АРМ студента ПК (системный блок, монитор) – 15 шт. (возможность подключения к сети «Интернет»); стол компьютерный – 15шт; Комплекс программно-аппаратный по трехмерной модели нефтегазового пласта – 1 шт; комплект программно-сетевых тренажеров по направлению «Нефтегазовое дело» - 1 шт; Программно-тренажерный комплекс по направлению «Нефтегазовое дело» - 1 шт; Комплекс учебных программных тренажеров «Нефтегазопромышленное оборудование» - 1шт; Программный комплекс tNavigator – 1шт; кондиционер мобильный Electrolux EАСМ-14ES/FI/N3 – 1 шт; видеопрезентер Elmo P-30S – 1 шт; коммутатор управляемый сетевой HP ProCurve 2510 – 1 шт; комплекс диагностический для нефтяных скважин, переносной – 1 шт; масштабатор Kramer VP-720x1 – 1 шт; микрофон МД99 – 1 шт; рекордер DVD LG HDR899 – 1 шт; система видеоконференции Polycom HDX8002 XL – 1 шт; Сканер Epson Perfestation 2580 Photo A4 – 1 шт; шкаф витрина 18 спец (алюм.рамка) – 2 шт; тумба – 1 шт; аудиовизуальный комплекс – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows XP Professional, Microsoft Open License 16020041 от 23.01.2003, Microsoft Open License 16581753 от 03.07.2003, Microsoft Open License 16396212 от 15.05.2003, Microsoft Open License 16735777 от 22.08.2003, ГК № 797-09/09 от 14.09.09 «На поставку компьютерного оборудования», ГК № 1200-12/09 от 10.12.09 «На поставку компьютерного оборудования», ГК № 1246-12/08 от 18.12.08 «На поставку компьютерного оборудования и программного обеспечения», ГК № 1196-12/08 от 02.12.2008 «На поставку программного обеспечения» Microsoft Open License 45369730 от 16.04.2009, ГК №1371-12/10 от 06.12.2010 «Комплекс программного обеспечения», ГК 535-06/11 от 27.06.2011 «Комплект программно-сетевых тренажеров по направлению «Нефтегазовое дело», ГК 285-05/12 от 10.05.2012 «Программно-тренажерный комплекс по направлению «Нефтегазовое дело», ГК 777-09/13 от 2.09.2013 «Комплекс учебных программных тренажеров «Нефтегазопромышленное оборудование», Лицензионный договор № 10/РфД-17 «Программный комплекс tNavigator».

### **9.2. Помещения для самостоятельной работы:**

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная

маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional: ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования», ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники», ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования», ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования». Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции», Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011, Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011, Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011. Microsoft Office 2010 Standard: Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 60853086 от 31.08.2012. Kaspersky antivirus 6.0.4.142

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Операционная система Microsoft Windows XP Professional: Microsoft Open License 16020041 от 23.01.200. Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011. Microsoft Office 2007 Standard Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007.

3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 16 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) – 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) – 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) – 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 – 17 шт., плакат – 5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional: Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011. Microsoft Office 2007 Professional Plus: Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010. CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения» . Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1 Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО).

### **9.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:**

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012).

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012). Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012). Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010). Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17). 3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стулья – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011). Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010). Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17).

#### **9.4. Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows XP Professional; Microsoft Open License 16020041 от 23.01.2003; Microsoft Open License 16581753 от 03.07.2003; Microsoft Open License 16396212 от 15.05.2003; Microsoft Open License 16735777 от 22.08.2003; ГК № 797-09/09 от 14.09.09 «На поставку компьютерного оборудования»; ГК № 1200-12/09 от 10.12.09 «На поставку компьютерного оборудования»; ГК № 1246-12/08 от 18.12.08 «На поставку компьютерного оборудования и программного обеспечения»; ГК № 1196-12/08 от 02.12.2008 «На поставку программного обеспечения» Microsoft Open License 45369730 от 16.04.2009; ГК №1371-12/10 от 06.12.2010 «Комплекс программного обеспечения»; ГК 535-06/11 от 27.06.2011 «Комплект программно-сетевых тренажеров по направлению «Нефтегазовое дело»; ГК 285-05/12 от 10.05.2012 «Программно-тренажерный комплекс по направлению «Нефтегазовое дело»; ГК 777-09/13 от 2.09.2013 «Комплекс учебных программных тренажеров «Нефтегазопромысловое оборудование»; Лицензионный договор № 10/РфД-17 «Программный комплекс tNavigator».

## **10. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.