Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
разработки и эксплуатации
нефтяных и газовых
месторождений

Н.Г. Квеско

«7» июня 2021г.
Институт нефти и газа

Программа
государственной итоговой аттестации
21.03.01 Нефтегазовое дело
21.03.01.32 Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Квалификация (степень)
выпускника бакалавр

Красноярск 2021

СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 6EA1 7389 2A8A 5ACD E60C 3E69 C5A6 A666
Владелец: ФГАОУ ВО "СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 24 мая 2022 г по 17 августа 2023 г.

1. Общая характеристика государственной итоговой аттестации

1.1. Целью проведения государственной итоговой аттестации (далее ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования соответствующим требованиям

Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению 21.03.01 Нефтегазовое дело

1.2. Основные задачи государственной итоговой аттестации направлены на формирование и проверку освоения следующих компетенций: УК-1; УК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-11; ПК-12; ПК-13.

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	**Знать:** - методики поиска, сбора и обработки информации; - актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; - метод системного анализа. **Уметь:** - применять методики поиска, сбора и обработки информации; - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - применять системный подход для решения поставленных задач. **Владеть:** - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; - методикой системного подхода для решения поставленных задач.
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	**Выявлять** вероятные риски, определять и оценивать опасные и вредные факторы, влияющие на жизнедеятельность при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального происхождения. **Понимать** общие принципы обеспечения безопасной жизнедеятельности, в том числе при возникновении угрозы чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. **Выявлять** факторы вредного влияния

	производственных процессов и осуществлять действия по минимизации и предотвращению техногенного воздействия на природную среду с целью обеспечения устойчивого развития
ПК-1. Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности;	**Знает:** – основные производственных процессы, представляющие собой единую цепочку нефтегазовых технологий; **Умеет:** – корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб; **Владеет:** – навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов.
ПК-2. способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности;	**Знает:** – назначение и правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; – принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования; **Умеет:** – анализировать параметры работы технологического оборудования; – разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования; **Владеет:** – методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда.
ПК-3: способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности;	**Знает:** – правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций; **Умеет:** – организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски; **Владеет:** – навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования.
ПК-4. способность осуществлять	**Знает:**

организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности ;	– особенности технологических процессов нефтегазовой отрасли, необходимые для организации работы коллектива исполнителей; **Умеет:** – принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, – определять порядок выполнения работ; **Владеет:** – навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела
ПК-6: способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности;	**Знает:** – основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; – функции производственных подразделений организации и производственных связей между ними; – правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы; **Умеет:** – корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб; **Владеет**: – навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов.
ПК-7: Способен выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	**Знает:** основы проектирования технологических процессов нефтегазового производства; **Умеет:** грамотно ставить и решать задачи по проектированию технологических процессов НГП; **Владеет:** современными средствами проектирования САПР и др. программными продуктами.
ПК-11: Способен осуществлять соответствие выполнения технологических операций по добыче углеводородного сырья нормативно-технической документации и разрабатывать меры по предупреждению и устранению аварий и инцидентов	**Знает:** нормативно-техническую документацию по добыче УВ сырья; правила безопасного ведения работ при добыче УВ сырья для конкретных видов работ и ситуаций; **Умеет:** оценивать соответствие технологических операций в конкретной ситуации нормативно-технической документации;

	профилактировать возможные аварии и инциденты; осуществлять контроль.
ПК-12: способность проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности;	**Знает:** – методологию аналитического исследования информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли; **Умеет:** – планировать и проводить необходимые эксперименты, – обрабатывать результаты экспериментов, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, – интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы; **Владеет:** – способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
ПК-13: готовность участвовать в работе научных конференций и семинаров в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности;	**Знать:** – направления научных исследований в нефтегазовой отрасли; – актуальность и цель собственных исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах; **Умеет:** – составлять научно-обоснованные доклады по проблемам в нефтегазовой отрасли; **Владеет:** – методами представления результатов собственных исследований в виде компьютерной презентации.

1.3. Формы проведения государственной итоговой аттестации

ГИА проводится в форме

– государственного экзамена;

– защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

1.4. Объем государственной итоговой аттестации в ЗЕ

Объем государственной итоговой аттестации составляет 9 ЗЕ, в том числе, подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена – 3ЗЕ, выполнение и защита выпускной квалификационной работы – 6ЗЕ.

1.5. Особенности проведения государственной итоговой аттестации.

Государственная итоговая аттестация проводится на русском языке без применения ЭО и ДОТ.

2. Структура и содержание государственной итоговой аттестации

2.1. Государственный экзамен

Государственный экзамен проводится в виде теста, включающего N вопросов и, в том числе, NN практических или ситуационных задач.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья экзамен проводится в устной форме в виде собеседования.

2.1.2. Содержание государственного (междисциплинарного) экзамена:

Модуль 1 (Дисциплина 1)	Перечень вопросов и заданий	Перечень компетенций, проверяемых заданиями по модулю (дисциплине)
Физика пласта	<u>Теоретические вопросы:</u> 1.Проницаемость горных пород (абсолютная, фазовая, относительная); 2.Типы пород - коллекторов, гранулометрический состав пород, коллекторские свойства трещиноватых пород; 3.Пористость и удельная поверхность горных пород; 4.Плотность нефти, пластовых пород; 5.Качественный состав нефтей; 6.Вязкость жидкостей; 7.Физико-химические свойства пластовых вод; 8.Повышение нефтеотдачи пластов; 9.Состав природных газов; 10.Основные свойства природных газов; 11.Уравнение состояния реальных газов; 12.Кристаллогидраты и условия гидратообразования; 13.Физико-химические свойства конденсата;	УК-1 ПК-6

	14. Сжимаемость горных пород и жидкостей; 15. Вязкость газа и углеводородных компонентов; 16. Плотность природного газа, стабильного и насыщенного; 17.Повышение газоотдачи пластов; 18.Схемы фазовых превращений углеводородов. Критические параметры многокомпонентных углеводородных систем; 19.Капиллярное давление. Функция Леверетта; 20. Коэффициент сверхсжимаемости природных газов. 21. Влагосодержание природных газов и газоконденсатных систем. <u>Практические вопросы:</u> 1.Методы увеличения нефтеотдачи пластов; 2. Методы определения остаточной воды в пластах; 3. Методы измерения углов смачивания; 4. Методы исследования конденсата и газа; 5. Методы определения удельной поверхности горных пород; 6.Методы определения проницаемости пород; 7.Методы определения коэффициента полной пористости; 8.Методы определения коэффициента открытой пористости; 9.Методы определения вязкости; 10.Методы определения плотности нефти и пластовых вод.	
Подземная гидромеханика	1.Дифференциальное уравнение движения. Закон Дарси в дифференциальной форме. 2.Причины нарушения закона Дарси и пределы его применимости. Анализ и интерпретация экспериментальных данных. 3.Нелинейные законы фильтрации.	УК-1 ПК-6

	4. Понятие о структурных моделях пористых сред. 5. Понятие о математической модели физического процесса. 6. Основные зависимости параметров пористой среды и флюидов от давления. 7. Уравнение Лейбензона. Для неустановившегося движения жидкости в пористой среде. 8. Уравнение Лейбензона. Для неустановившегося движения газа в пористой среде. 9. Функция Лейбензона. Уравнение неустановившейся фильтрации однородного флюида по закону Дарси. 10. Начальные и граничные условия при решении задач теории фильтрации. 11. Модели одномерных фильтрационных потоков. 12.Основные формулы прямолинейно - параллельной фильтрации несжимаемой жидкости и совершенного газа. 13.Основные формулы плоскорадиальной фильтрации несжимаемой жидкости и совершенного газа. 14. Основные формулы радиально – сферической фильтрации несжимаемой жидкости и совершенного газа. 15. Основные формулы плоскорадиальной фильтрации несжимаемой жидкости и совершенного газа по степенному закону. 16. Основные формулы плоскорадиальной фильтрации несжимаемой жидкости и совершенного газа по двучленному закону.	

	17.Основные формулы прямолинейно – параллельного потока несжимаемой жидкости и совершенного газа в неоднородных пластах (слоисто-неоднородный пласт и зонально - неоднородный пласт). 18. Основные формулы плоскорадиального потока несжимаемой жидкости с совершенного газа в неоднородных пластах (слоисто-неоднородный пласт и зонально - неоднородный пласт). 19. Приток жидкости к группе скважин в пласте с удаленным контуром питания. 20. Приток жидкости к скважине в пласте с прямолинейным контуром питания. 21. Приток жидкости к бесконечной цепочке (линейной батарее) скважин. Метод эквивалентных фильтрационных сопротивлений. 22. Приток жидкости к кольцевым батареям скважин. Метод эквивалентных фильтрационных сопротивлений. 23. Определение параметров пласта при установившемся процессе фильтрации жидкости. 24. Определение параметров пласта при неустановившемся процессе фильтрации жидкости. 25. Понятие о несовершенстве скважин. Фильтрационное сопротивление скважины. Скин фактор. 26. Понятие об интерференции скважин. 27. Метод последовательной смены стационарных состояний при решении задач упругого режима. Формулы расчета прямолинейно – параллельного неустановившегося потока упругой жидкости.	

	28. Метод последовательной смены стационарных состояний при решении задач упругого режима. Формулы расчета плоскорадиального неустановившегося потока упругой жидкости. 29.Метод А.М. Пирвердяна, интегральных соотношений, «усреднения» при решении задач упругого режима и их анализ. 30.Конусообразование. Формулы для расчета безводного и безгазового дебитов скважины. 31.Теория образования водяного конуса в пласте с подошвенной водой. 32.Относительные фазовые проницаемости. Метод их определения, графический вид кривых, аналитические формулы. Эмпирические формулы Чень-Чжун-Сяна. 33.Модель фильтрации Баклея-Леверетта. Уравнение Баклея-Леверетта. 34.Определение фронтальной насыщенности и средней насыщенности в безводный период добычи. 35.Расчет средней насыщенности после прорыва воды. 36.Определение коэффициента извлечения нефти (КИН) по кривой вытеснения на основе решения уравнения Баклея-Леверетта. 37.Аналогия и отличие формул стационарного притока жидкости к вертикальной и горизонтальной скважинам.	
Монтаж и эксплуатация нефтегазового оборудования	1. Назначение, типы и размеры НКТ, материалы для изготовления муфт и труб. 2. Основные сведения о резьбе НКТ. Технические требования к трубам. Маркировка труб и муфт. Условия	ПК-2, ПК-3, ПК-6

	работы труб в скважине. 3. Выбор и расчет колонны НКТ. Правила эксплуатации труб. 4. Устьевая колонная обвязка предназначена для 5. Оборудование забойной части скважины заключается 6. Насосно-компрессорные трубы подвешиваются 7. По способу посадки пакеры подразделяются на 8. Механический пакер − это 9. Оборудование для перфорации скважин 10. Пакеры служат для. 11. Скважинные отсекатели. 12. Колонные головки, типы и конструкция. 13. Внутрискважинное оборудование. 14. Оборудование устья фонтанных скважин. 15. Классификация фонтанных арматур, существующие схемы, область применения. 16. Трубные головки, назначение и конструкция. 17. Конструкция и принцип действия прямоточных задвижек, пробковых кранов. 18. Регулирующие устройства фонтанных арматур. 19. Монтаж и обслуживание фонтанных арматур, манифольды. Охрана окружающей среды. 20. Составные части устьевой фонтанной арматуры. 21. Трубная обвязка. 22. Фонтанная елка. 23. Предназначение манифольда в составе устьевого оборудования. 24. Предназначение устьевой фонтанной арматуры. 25. Предназначение устьевого штуцера. 26. Запорные устройства фонтанной	

	арматуры. 27. Источники водоснабжения ППД. 28. Общая характеристика оборудования для ППД. 29. Оборудование КНС. Насосы центробежные, секционные. 30. Малогабаритные БКНС с горизонтальными установками на основе центробежных насосов малой производительности.	
Разработка нефтяных и газовых месторождений	1. Основные условия при которых разведанные месторождения или части месторождений нефти и газа считаются подготовленными для промышленного освоения, согласно действующим нормативным документам. 2. Категории запасов месторождений нефти, газа и конденсата. 3. Основные технологические проектные документы. 4. Основные моменты обосновываемые в технологических проектных документах. 5. Понятия месторождения, залежи, системы и объекта разработки. Основные принципы выделения объекта разработки. 6. Физические свойства коллекторов. (пористость, виды пористости, водо-нефте- газонасыщенность коллектора). 7. Проницаемость. Закон Дарси. Физический смысл коэффициента проницаемости. 8. Зависимость фазовой проницаемости для нефти и газа от водонасыщенности коллектора. 9. Геолого-промысловая характеристика месторождения 10. Методы изучения физических свойств коллектора. 11. Промыслово-гидродинамические методы изучения физических свойств коллектора.	УК-1 УК-8 ПК-1 ПК-2 ПК-7 ПК-3 ПК-4

	12. Детерминированные и вероятностно-статистические модели пласта. 13. Модели вытеснения нефти. 14. Основные виды и источники пластовой энергии. 15. Режимы работы нефтяных залежей. 16. Режимы работы газовых залежей. 17. Основные показатели разработки нефтяных месторождений. 18. Стадии разработки нефтяных месторождений. 19. Стадии разработки газовых и газоконденсатных месторождений. 20. Параметры, характеризующие систему разработки. Фонд скважин. 21. Системы разработки при отсутствии воздействия на пласт. 22. Системы разработки с воздействием на пласты. 23. Законтурное заводнение, преимущества и недостатки. 24. Виды внутриконтурного заводнения. 25. Понятие элемента разработки. 26. Рядные системы разработки внутриконтурного заводнения. 27. Площадные системы разработки внутриконтурного заводнения. 28. Специальные системы внутриконтурного заводнения. 29. Системы разработки нефтегазовых месторождений. Барьерное заводнение. 30. Системы разработки газовых месторождений.	
Система сбора и подготовки скважинной продукции	1. Дать определения сырой и товарной нефти. 2. Требования ГОСТ к качеству товарной нефти. 3. Поясните свойства нефти по шифру: 1.2.2э.3. 4. Нарисуйте принципиальную схему сбора и подготовки скважинной	УК-1 УК-8 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6 ПК-11

	продукции. 5. Принцип работы АГЗУ. 6.Трубопроводы нефти и газа. 7. Дожимные насосные станции. Назначение и принцип работы. 8. Центральный пункт сбора. Назначение и принцип работы. 9. Установка предварительного сброса воды. Назначение и принцип работы. 10. Подготовка нефти. Устройства. Назначение и принцип работы. 11.Отбензинивание газа. 12Осушка газа. 13. Основные проблемы обустройства месторождений. 14. Дать сравнительную характеристику одно- и многоступенчатой сепарации нефти. 15. Условия образования дисперсной системы. Дисперсионная среда. Дисперсионная фаза. 16. Причины образования водонефтяных эмульсий. 17. Типы эмульсий и их свойства. 18. Поверхностное натяжение. Явление смачиваемости. Краевой угол смачивания. 19. Дисперсность. Что является мерой дисперсности. 20. Вязкость нефтяной эмульсии. Факторы, влияющие на численное значение вязкости. 21. Плотность эмульсии. Электрические свойства эмульсии. 22. Устойчивость дисперсных систем. 23. ПАВ. Назначение. 24. Методы разрушения эмульсий. 25. Критерии выбора деэмульгатора. 26. Сравнительная характеристика видов деэмульгаторов. 27. Деэмульгирование под действием электрического тока. 28. Факторы, влияющие на отстой эмульсии в электрическом поле.	

	29. Назначение и принцип работы электродегидратора. 30. Механические методы разрушения эмульсий. 31. Химические методы разрушения эмульсий. 32. Термические методы разрушения эмульсий. 33. Электрические методы разрушения эмульсий.	
Гидродинаические исследования пластов и скважин	1. Что такое ГДИС? Какие задачи решает ГДИС? Что можно определить при помощи ГДИС? На каких стадия «жизни» скважины применяется ГДИС? 2. Что такое обратная задача гидродинамики? В чём отличие прямой и обратной задач? В чём сложность решения обратных задач? 3. Какие режимы фильтрации существуют? Условия достижения различных режимов фильтрации. 4. В чём сущность закона Дарси? Условия применимости и ограничения закона Дарси. 5. Вывести формулу Дарси (Дюпюи) для радиального потока (для несжимаемого флюида). 6. Что такое скин-фактор? Вывести формулу Hawkins для оценки скин-фактора. Каковы причины возникновения скин-фактора? 7. Сущность МУО? Условия применения МУО. Что показывает индикаторная диаграмма? 8. Плюсы МУО? Минусы и ограничения МУО? Для каких режимов фильтрации применяется исследование методом МУО? 9. Вывести уравнение диффузии для одномерного однофазного течения. Написать уравнение диффузии для плоскорадиального течения. 10. Исследования методом КПД.	УК-1 ПК-12

	Вывести переход от решения уравнения пьезопроводности (решение линейного стока для постоянного дебита) к уравнению прямой. Каким образом из данного уравнения определяется проницаемость и скин-фактор (вывести формулы). 11. Опишите принцип исследования скважин методом КПД? Плюсы и минусы и ограничения КПД? 12. Исследования методом КВД. Вывести уравнения Хорнера. Каким образом определяется проницаемость, пластовое давление и скин-фактор? (вывести формулы). 13. Опишите принцип исследования скважин методом КВД? Плюсы и минусы и ограничения КВД? 14. Объясните суть эффекта влияния ствола объема ствола скважины? Назовите основные параметры системы, влияющие на длительность влияния эффекта объема ствола скважины. 15. Каким образом можно определить конец влияния эффекта объема ствола скважины? Напишите несколько вариантов. 16. Что такое диагностический график? Какая производная используется в ГДИС для диагностики модели? 17. Нарисовать характерное поведение производной в период доминирования ВСС и для радиального режима течения в билогарифмических координатах. 18. Для чего применяют многократный испытатель пластов? Опишите принцип работы многократного испытателя пластов.	
Эксплуатация нефтяных и газовых	1.Изменение нефтеотдачи при различных природных режимах залежи.	УК-1 УК-8 ПК-1

месторождений	2. Нормальный ряд станков-качалок. 3. "Вредное пространство" в насосе ШСНУ. 4. "Посадка плунжера" в насосе ШСНУ. 5. Пульсация фонтанной скважины и способы борьбы с ней. 6. Принципы работы компрессорного подъемника. 7. Борьба с отложениями парафина при глубиннонасосной эксплуатации. 8. Способы применяемые для закрепления призабойной зоны в нестойких терригенных коллекторах. 9. Деформации, происходящие со штангами и трубами при работе ШСНУ. 10. Способы подземного ремонта применяемые в НДУ. 11. Факторы, которые необходимо учитывать при рекомендации периодической работы ШСНУ. 12. От чего зависит частота (периодичность) исследования оптимального режима работы скважины и отход от оптимальной точки? 13. Принцип подбора скважины для работы с ЭЦН и возможности работы в обводнившейся скважине. 14. Новейшие способы эксплуатации скважин. 15. Факторы, осложняющие процесс эксплуатации скважин. 16. Эксплуатация скважин при современных методах повышения нефтегазоотдачи. 17. Эксплуатация скважин при низких забойных давлениях. 23. Виды и классификация подземных работ скважин. 24. Агрегаты, применяемые для подземных работ скважин. 25. Оборудование, применяемое для подземных работ скважин.	ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-7 ПК-11 ПК-12 ПК-13

	26. Инструмент, применяемый для подземных работ скважин. 27. Текущий ремонт скважин. 28. Капитальный ремонт скважин. 29. Охрана окружающей среды при производстве подземных ремонтовскважин. 30. Системы совместного сбора и транспорта нефти и газа 31. Схемы сбора и транспорта нефти на промысле 32. Схемы сбора газа и конденсата на промысле 33. Замерные установки систем нефтегазосбора 34. Установки для подготовки нефти 35. Оборудование для сбора и подготовки нефти 36. Определение забойного давления в скважинах 37. Исследование скважин при стационарных режимах фильтрации 38. Исследование скважин методом установившихся отборов при длительной стабилизации Давление и дебит 39. Определение запасов газа 40. Режим работы месторождения 41. Некоторые особенности разработки газоконденсатных месторождений.	

2.1.3. Критерии оценивания

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

2.1.4. Рекомендации для подготовки к государственному экзамену:

2.1.4.1. Рекомендуемая литература

1. Нефтегазовое оборудование для добычи нефти и газа. Изучение технологий освоения и эксплуатации нефтяных, газовых и нагнетательных скважин [Электронный ресурс]: учебно-методическое

пособие / Сиб. федер. ун-т, Ин-т нефти и газа ; сост. А. А. Азеев [и др.]. – 2018.
2. Оборудование для добычи нефти и газа. Изучение технологий эксплуатации добывающих и нагнетательных скважин с установкой электроцентробежного насоса: учебно-методическое пособие / Сиб. федер. ун-т, Ин-т нефти и газа ; сост. А. А. Азеев [и др.]. – 2018
3. Нефтегазовое оборудование для добычи нефти и газа. Изучение технологий эксплуатации добывающих и нагнетательных скважин с УЭЦН [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Сиб. федер. ун-т, Ин-т нефти и газа ; сост. А. А. Азеев [и др.]. – 2018
4. Подземная гидромеханика [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению практических работ [для студентов напр. 131000.62 "Нефтегазовое дело"] / Сиб. федер. ун-т, Ин-т нефти и газа ; сост.: Б. Б. Квеско, Н. Г. Квеско, Т. Н. Виниченко. – 2017
5. Нефтегазовая гидромеханика [Электронный ресурс]:методические указания по выполнению практической работы [для студентов напр. 131000.62 "Нефтегазовое дело"] / Сиб. федер. ун-т, Ин-т нефти и газа; сост.: Б. Б. Квеско, Н. Г. Квеско. – 2017
6. Основы математического моделирования. Методические указания по выполнению практических работ [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Сиб. федер. ун-т, Ин-т нефти и газа; сост.: Б. Б. Квеско, Н. Г. Квеско. – 2017
7. Механика сплошных сред [Электронный ресурс]: Методические указания по выполнению практической работы [для студентов напр. 131000.62 "Нефтегазовое дело"] / Сиб. федер. ун-т, Ин-т нефти и газа ; сост.: Б. Б. Квеско, Н. Г. Квеско. - 2017
8. Основы математического моделирования [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Сиб. федер. ун-т, Ин-т нефти и газа; сост.: Б. Б. Квеско, Н. Г. Квеско. - 2017
9. Нефтегазовое оборудование для добычи нефти и газа: учебно-методическое пособие / Сиб. федер. ун-т, Ин-т нефти и газа; сост. А. А. Азеев [и др.]. – 2017
10. Основы геофизических методов исследования нефтяных и газовых скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие [для студентов, изучающих дисциплину «Геофизические исследования скважин» в рамках ООП «Нефтегазовое дело»] / Сиб. федер. ун-т, Ин-т нефти и газа ; сост.: Б. Б. Квеско, Н. Г. Квеско, В. П. Меркулов. – 2016
11. Нефтегазопромысловое оборудование [Электронный ресурс]: учебное пособие [для бакалавров напр. 210301 «Нефтегазовое дело»] / Сиб.

федер. ун-т, Ин-т нефти и газа; сост.: Б. Б. Квеско, Н. Г. Квеско, С. Ф. Санду. – 2016

12. Разработка и эксплуатация газовых, газоконденсатных и нефтегазовых месторождений [Электронный ресурс]: учебное пособие [для студентов напр. «Нефтегазовое дело»] / Сиб. федер. ун-т, Ин-т нефти и газа ; сост. Б. Б. Квеско. – 2016. Режим доступа: http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/u62/i- 225896124.pdf
13. Основы механики сплошной среды [Электронный ресурс]: учебное пособие [для бакалавров напр. 210301 «Нефтегазовое дело»] / Сиб. федер. ун-т, Ин-т нефти и газа; сост. Н. Г. Квеско. – 2016
14. Технология и техника методов повышения нефтеотдачи [Электронный ресурс]: учебное пособие [для бакалавров напр. 210301 «Нефтегазовое дело»] / Сиб. федер. ун-т, Ин-т нефти и газа; сост.: Б. Б. Квеско, Н. Г. Квеско. – 2016
15. Методы и технологии поддержания пластового давления [Электронный ресурс]: учебное пособие [для бакалавров напр. 210301 «Нефтегазовое дело»] / Сиб. федер. ун-т, Ин-т нефти и газа; сост.: Б. Б. Квеско, Н. Г. Квеско. – 2016. Режим доступа: http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/u62/i-382287252.pdf.
16. Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие для практ. работ / Сиб. федер. ун-т, Ин-т нефти и газа; сост.: Е. В. Безверхая, М. Т. Нухаев. – 2015
17. Технология добычи и подготовки нефти и газа [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие для практ. работ / Сиб. федер. ун-т, Ин-т нефти и газа; сост.: Е. В. Безверхая, М. Т. Нухаев. - 2015
18. Выпускная квалификационная работа [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для бакалавров напр. 21.03.01.02 «Нефтегазовое дело. Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» / Сиб. федер. ун-т, Ин-т нефти и газа; сост. М. Т. Нухаев [и др.]. – 2015
19. Введение в специальность для студентов программ бакалавриата направления подготовки 21.03.01.02 «Нефтегазовое дело. Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие для практ. работ / Сиб. федер. ун-т, Ин-т нефти и газа; сост.: Е. В. Безверхая, М. Т. Нухаев, Н. Дж. Булчаев. – 2015
20. Подземная гидромеханика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие [для студентов напр. подготовки «Нефтегазовое дело»] / Сиб. федер. ун-т, Ин-т нефти и газа; сост. Б. Б. Квеско. – 2015

21. Методы математической физики [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие [для студентов напр. «Нефтегазовое дело»] / Сиб. федер. ун-т, Ин-т нефти и газа; сост. Б. Б. Квеско. – 2015
22. Физика пласта [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие [для студентов напр. 21.04.01 «Нефтегазовое дело»] / Сиб. федер. ун-т, Ин-т нефти и газа; сост.: Б. Б. Квеско, Н. Г. Квеско. – 2015
23. Булчаев Н. Д. Защита насосного оборудования нефтяных скважин в осложненных условиях эксплуатации: монография / Н. Д. Булчаев, Ю. Н. Безбородов; Сиб. федер. ун-т, Ин-т нефти и газа. – 2015
24. Основы нефтегазового дела [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие [для студентов спец. 130101.65.03, 1315000.65.01, 130102.65, 131000.62.02, 190600.62.07, 240100.62] / Сиб. федерал. ун-т; сост.: Н. В. Терских, Н. Н. Довженко. – 2012.
25. Дейк Л. П. Основы разработки нефтяных и газовых месторождений = Fundamentals of Reservoir Engineering / Л. П. Дейк; под ред. Э. М. Симкина; пер. с англ. Б. Л. Фалалеев. – Москва: "Премиум Инжиниринг", 2014. – 549 с.
26. Молчанов, А. Г. Машины и оборудование для добычи нефти и газа: учеб. для вузов : учеб. для обучающихся вузов по спец. «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» / А. Г. Молчанов. – Изд. 2-е, испр. и доп. – Москва: Изд. дом Альянс, 2010. – 586 с.: ил. – Библиогр.: с. 582.
27. Соловьянов, А. А. Попутный нефтяной газ. Технологии добычи, стратегии использования: [учебное пособие] / А. А. Соловьянов , В. В. Тетельмин, В. А. Язев. – Долгопрудный: Издательский Дом "Интеллект", 2013. – 206, [1] с.
28. Федин, Л. М. Основы повышения нефтеотдачи тяжелой нефти / Л. М. Федин, К. Л. Федин, А. К. Федин. – Симферополь: [Доля], 2013. – 111 с.
29. Лутошкин, Г. С. Сборник задач по сбору и подготовке нефти, газа и воды на промыслах [Текст]: учебное пособие для вузов по специальности "Технология и комплексная механизация разработки нефтяных и газовых месторождений":– первое издание допущено Министерством высшего и среднего специального образования СССР / Г. С. Лутошкин [и др.] – Москва: – Альянс, 2007. – 133 с.
30. Дунюшкин, И. И. Сбор и подготовка скважинной продукции нефтяных месторождений [Текст]: учебное пособие для вузов по специальности "Разработка нефтяных и газовых месторождений" направления подготовки "Нефтегазовое дело" / И. И. Дунюшкин; Российский университет нефти и газа им. И.М. Губкина.– Москва: Нефть и газ, 2006. – 317 с.

31. Подземная гидромеханика [Текст]: – учебник для вузов / К. С. Басниев [и др.]. – Москва: Институт компьютерных исследований, 2005. – 495 с.
32. Гиматудинов, Ш. К. Физика нефтяного и газового пласта [Текст]: учебник для обучающихся вузов, обуч. по спец. "Технология и комплексная механизация разработки нефтяных и газовых месторождений" / Ш. К. Гиматудинов, А. И. Ширковский. – Москва: – Альянс, 2005. – 311 с.
33. Лысенко, В. Д. Рациональная разработка нефтяных месторождений [Текст] / В. Д. Лысенко, В. И. Грайфер. – Москва : Недра–Бизнесцентр, 2005. – 607 с.
34. Тетельмин, В. В. Энергия нефти и газа [Текст]: учеб. пособие для вузов / В. В. Тетельмин, В. А. Язев. – Долгопрудный: Интеллект, 2010. – 352 с.
35. Тетельмин, В. В. Основы нефтегазовой инженерии [Текст]: учеб. пособие для вузов / В. В. Тетельмин, В. А. Язев. – Москва: – САЙНС-ПРЕСС, 2009. – 342 с
36. Тетельмин, В. В. Основы бурения на нефть и газ [Текст]: учеб. пособие для обучающихся вузов / В. В. Тетельмин, В. А. Язев. – Долгопрудный : – Интеллект, 2009. – 294 с.
37. Коршак, А. А. Основы нефтегазового дела [Текст]: – учебник / А. А. Коршак, А. М. Шаммазов. – Уфа: Дизайн Полиграф Сервис, 2005. – 527 с.
38. Мстиславская, Л. П. Основы нефтегазового дела [Текст]: учеб. пособие для вузов / Л. П. Мстиславская ; Рос. гос. ун-т нефти и газа им. И. М. Губкина. – Москва: – ЦентрЛитНефтеГаз, 2010. – 253 с.
39. Мищенко, И. Т. Эксплуатация скважин и добыча нефти из обводняющихся месторождений [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Т. Мищенко. – Москва: РГУ нефти и газа, 2015. – 430, [1] с. Режим доступа: http://elib.gubkin.ru/content/21181.
40. Мищенко, И. Т. Трудноизвлекаемые запасы и осложнения при разработке и эксплуатации месторождений углеводородов [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Т. Мищенко.- Москва: РГУ нефти и газа, 2015. – 137, [1] с. Режим доступа: http://elib.gubkin.ru/content/21180

2.1.4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Условия доступа – авторизация по IP-адресам СФУ.

- Электронный каталог [Электронный ресурс]: Поиск по электронным каталогам библиотек

г. Красноярска. – Красноярск. – Режим доступа:

http://catalog.sfu-kras.ru/cgi bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS_RASPR&P21DBN =BOOK1&S21CNR=20&Z21ID=.

- Электронный каталог [Электронный ресурс]: Поиск по электронной библиотеке РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина – Москва. – Режим доступа: http://elib.gubkin.ru/.

- Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU): http://elibrary.ru

- Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ): http://uisrussia.msu.ru

- Электронная библиотека диссертаций РГБ: http://dvs.rsl.ru (доступ к полному тексту), http://diss.rsl.ru (доступ к каталогу)

- Электронно-библиотечная система «ИНФРА-М»: http://www.znanium.com

- Электронно-библиотечная система «Лань»: http://e.lanbook.com

2.1.4.3 Дополнительные рекомендации

При подготовке к государственному экзамену возможно использование программных лицензионных продуктов по согласованию с ООО РН КрасноярскНИПИнефть. Во время государственного экзамена разрешается использовать вычислительную технику и справочные материалы.

2.2. Выпускная квалификационная работа

ВКР представляет собой выполненную обучающимися (несколькими учащимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. ВКР может быть выполнена только на русском языке.

2.2.1. Выпускная квалификационная работа выполняется в виде бакалаврской работы.

2.2.2. Перечень тем

1. Эксплуатация скважин, оборудованных УЭЦН, в осложненных условиях на примере Ванкорского нефтегазового месторождения
2. Определение возможного места образования кристаллогидратов в нефтяных скважинах на примере нефтегазогонденсатного Юрубчено-Тохомского месторождения
3. Определение возможного места образования кристаллогидратов в газовых скважинах

4. Анализ эффективности применяемых методов борьбы с асфальто-смоло-парафиновыми отложениями на Юрубчено-Тохомском месторождении
5. Анализ причин возникновения коррозии на промысловых трубопроводах и разработка системы повышения ресурса труб в зависимости от показателей добычи
6. Анализ эффективности эксплуатации установок электроцентробежных насосов на Юрубчено-Тохомском месторождении
7. Оценка эффективности применения различных методов борьбы с водопроявлениями на примере Ванкорского месторождения
8. Методы борьбы с газогидратообразованием на Юрубчено-Тохомском месторождении
9. Роль и влияние структуры порового пространства при выборе качества воды для поддержания пластового давления на примере Филановского месторождения
10. Анализ методов борьбы с гидратообразованиями на примере Ванкорского месторождения
11. Динамика изменения водонефтяного контакта на примере Ванкорского месторождения
12. Предотвращение образования газогидратов на примере Юрубчено-Тохомского месторождения.
13. Анализ эффективности методов удаления асфальтосмолопарафиновых отложений в процессе добычи нефти на Ванкорском месторождении.
14. Анализ эффективности применения метода увеличения нефтеотдачи посредством закачки в пласт двуокиси углерода.
15. Ликвидация газовых гидратов в стволе скважины при эксплуатации нефтяных скважин на Ванкорском месторождении.
16. Анализ использования попутного нефтяного газа на Тагульском месторождении.
17. Эффективность использования стеклопластиковых насосно-компрессорных труб на примере Юрубчено-Тохомского нефтегазоконденсатного месторождения.
18. Анализ применимости методов увеличения нефтеотдачи на примере Ванкорского месторождения.

2.2.3. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы.

Этапы выполнения выпускной квалификационной работы представлены в учебно-методическом пособии для бакалавров «Выпускная квалификационная работа» [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для бакалавров напр. 21.03.01.02 «Нефтегазовое дело. Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» / Сиб. федер. ун-т, Ин-т нефти и газа ; сост. М. Т. Нухаев [и др.]. – 2015, где подробно изложены все необходимые материалы, этапы, процедуры для успешной защиты ВКР.

Требования к оформлению и изложению текстовых документов установлены в разделе 7 стандарта СТО 4.2–07–2014 и ГОСТ 2.105.

Условия допуска обучающихся к защите ВКР

К защите ВКР допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей ОП ВО. Допуск к защите ВКР оформляется приказом ректора университета, в зачетной книжке делается соответствующая запись.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к ГИА, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

ГИА по ОП ВО, содержащим сведения, составляющие государственную тайну, проводится с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации о государственной тайне.

ВКР бакалавра должна содержать оформленную в соответствии с учебно-методическим пособием бакалаврскую работу объемом 50–60 страниц печатного текста без приложений, напечатанных на одной стороне листа белой бумаги формата А4, презентацию, оформленную по шаблону, принятому в университете, объемом не более 15 слайдов.

До защиты ВКР должны быть подготовлены следующие документы:

- задание на ВКР;
- отзыв руководителя ВКР;
- справка о прохождении проверки ВКР в системе «Антиплагиат».

Образцы документов хранятся на кафедре.

ВКР должна быть оформлена в соответствии с СТО 4.2–07–2014 Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности..

Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине, вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА без отчисления из университета.

К уважительным причинам неявки на защиту ВКР относятся:

- временная нетрудоспособность;
- исполнение общественных или государственных обязанностей;
- вызов в суд;
- транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов и т.д.);
- погодные условия;
- семейные обстоятельства;
- производственная необходимость;
- стихийные бедствия.

Все вышеуказанные причины должны быть подтверждены документами, доказывающими причину отсутствия.

На основании представленных документов готовится соответствующий приказ ректора университета о переносе сроков прохождения обучающимся ГИА.

В случае если подтверждающие документы представлены после выхода приказа об отчислении, в приказ об отчислении могут быть внесены соответствующие изменения.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа инвалидов приведен в п. 9 положения о государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры ПВД ПГИАВ – 2017.

Обучающиеся, в том числе из числа инвалидов, не прошедшие ГИА в установленный для них срок в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из университета с выдачей справки об обучении, как не выполнившие обязанности по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

2.2.4. Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям стандарта) на основе выполнения и защиты ВКР

Оценка	Критерии оценивания дипломной работы	Содержание критерия
Отлично	Содержание работы	План ВКР составлен грамотно, полностью раскрывает тему, согласован с руководителем. Содержание параграфов и глав ВКР соответствует формулировкам их названий. Содержание работы соответствует теме, направлено на раскрытие темы. Во введении грамотно использован научный аппарат. В заключении сформулированы корректные выводы.
	Уровень теоретического исследования, работы с научными и специальными источниками	ВКР свидетельствует о знании основных теоретических концепций, изученная проблемав полной мере освещена с использованием достаточного количества источников.
	Выводы по теоретическими практическим аспектам	Выводы соответствуют сформулированным во введении задачам, вытекают из содержания работы и основываются на реальных фактах, полученных результатах и выявленных тенденциях, которые приведены в основной части ВКР.

	Актуальность источников, использованных дипломником при подготовке ВКР	Использованные источники актуальны, соответствуют современным научным концепциям по теме исследования. В списке литературы имеются нормативно- правовые акты, учебная, научная, специальная литература, монографии, брошюры, статьи из периодических изданий, официальные источники в сети Интернет.
	Уровень практических разработок эмпирического исследования аналитических выкладок	Обобщенные результаты практических разработок соответствуют теме исследования, отражают реальное состояние объекта и предмета исследования.
	Оформление ВКР соответствует требованиям методических рекомендаций	Полное соответствие требованиям методическим рекомендациям. Допустимо наличие незначительных недочетов, опечаток.
	Выступление на защите	Высокий уровень выступления. Речь выпускника последовательная и без запинок.
	Ответы на вопросы комиссии на защите ВКР	На вопросы комиссии даны корректные ответы.
Хорошо	Содержание работы	План в целом составлен грамотно. Формулировки названий параграфов и глав соответствуют теме. План согласован с руководителем. Содержание в целом соответствует теме, однако имеются избыточный текст ("вода") и отклонения от темы. Научный аппарат во введении недостаточно корректен. Выводы в заключении сделаны недостаточно убедительно либо слабо обоснованы.
	Уровень теоретического исследования, работы с научными и специальными источниками	Использованы базовые источники по теме. Количество соответствует требованиям. Изученная тема в полной мере освещена.
	Выводы по теоретическим и практическим аспектам ВКР	Выводы соответствуют сформулированным во введении задачам, вытекают из содержания работы и основываются на реальных фактах, полученных результатах и выявленных тенденциях. Однако в ВКР имеются отдельные упущения в изложении некоторых вопросов.
	Актуальность источников,	В списке литературы приведено достаточно

	использованных выпускником при подготовке ВКР	значительное количество разнообразных источников. Большинство источников являются актуальными.
	Уровень практических разработок эмпирического исследования аналитических выкладок	Обобщенные результаты практических разработок соответствуют теме исследования, отражают реальное состояние объекта и предмета исследования.
	Оформление ВКР соответствует требованиям методических рекомендаций	В значительной степени оформление соответствует предъявленным требованиям. Имеется некоторое количество недочетов, опечаток.
	Выступление на защите ВКР	Выступление на защите было хорошим, речь уверенная, имелись запинки и оговорки.
	Ответы на вопросы комиссии на защите ВКР.	На большинство вопросов комиссии даны ответы, либо на часть вопросов данные некорректные ответы.
Удовлетв.	Содержание работы	Импровизационная работа, план составлен без согласования с руководителем. План не полностью раскрывает тему, формулировки названий глав и параграфов скудные. Содержание ВКР лишь частично соответствует теме исследования. Объем основной части меньше требуемого. Научный аппарат во введении либо не использован полностью, либо формулировки в значительной степени некорректны. В заключении отсутствуют выводы.
	Уровень теоретического исследования, работы с научными и специальными источниками	Библиография скудная, источников мало, информация взята из нескольких источников. В основном ВКР представляет собой теоретическое исследование, не содержащее актуальной информации. ВКР свидетельствует о недостаточном знании автором основных теоретических концепций, монографий по рассматриваемой проблеме.
	Выводы по теоретическим и практическим аспектам ВКР	Выводы и предложения выпускника не полностью соответствуют сформулированным во введении задачам и не вытекают из содержания работы. В ВКР имеются значительное количество упущений в изложении некоторых вопросов.

	Актуальность источников, использованных выпускником при подготовке ВКР	Источников в ВКР недостаточно, актуальность источников низкая.
	Уровень практических разработок эмпирического исследования аналитических выкладок	Практические разработки либо очень слабого уровня, либо по факту отсутствуют, так как подменены теоретическим материалом.
	Оформление ВКР соответствует требованиям методических рекомендаций	В оформлении допущены значительные нарушения, ВКР оформлена небрежно.
	Выступление на защите ВКР	Выступление на защите было скомканным, выпускник не подготовился к нему должным образом, из содержания речи невозможно сформировать впечатление о ВКР, не представлены результаты проделанной работы.
	Ответы на вопросы комиссии на защите ВКР	Выпускник не смог ответить на вопросы комиссии.
Неудовл.	Содержание работы	Вне зависимости от плана, содержание ВКР не раскрывает утвержденную тему исследования.
	Уровень теоретического исследования, работы с научными и специальными источниками	ВКР свидетельствует о незнании автором основных теоретических концепций по рассматриваемой проблеме, с учебной и специальной литературой выпускник не знаком.
	Выводы по теоретическим и практическим аспектам ВКР	В ВКР отсутствуют какие-либо выводы.
	Актуальность источников, использованных выпускником при подготовке ВКР	Нет ссылок на использованные источники. Использованы устаревшие источники.
	Уровень практических разработок эмпирического исследования аналитических выкладок	Практическая часть полностью отсутствует.
	Оформление ВКР соответствует требованиям методических рекомендаций	Оформление ВКР абсолютно не соответствует требованиям либо полностью отсутствует.

	Выступление на защите ВКР	Выступление и речь выпускника крайне неудовлетворительна, свидетельствует о несамостоятельном выполнении ВКР.
	Ответы на вопросы комиссии на защите ВКР	Выпускник не смог ответить на вопросы комиссии.

3 Описание материально-технической базы

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	**Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**	**Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа**	Перечень лабораторного оборудования, предназначенного для научных целей
Аудитория для самостоятельной работы №Б4-08, 660041, Красноярский край,г. Красноярск, пр-т Свободный, 79, корп. 5	Столы, стулья, доска, 27 компьютеров, интерфейс с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета	1. Microsoft® Windows Professional 7 2. Microsoft® Office Professional Plus 2010 3. ESET NOD32 Antivirus Business Edition for 2750 users 4. Adobe Acrobat Pro Extended 9.0 WIN AOO License IE Acrobat Pro Extended, Лицензионный сертификат Softline от 10.12.2008, бессрочно 5.Аскон Компас-3D: Лицензионный сертификат №Е-08-000123 от 11.09.2008, №Ец-17-00107 от 12.12.2017, бессрочно. 6. AutoCAD: свободное ПО. 7. T-FLEX: свободное ПО для образовательных учреждений. 8.MathWORKS MathLAB 2008b, Лицензионный	

		сертификат Softline от 30.09.2008, бессрочно 9. Mathcad University Site Perpetual – 1000 Floating (PTC MathCAD 14 M035)	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа №706, 660041, Красноярский край, г. Красноярск, пр-т Свободный, 82, стр. 6	Столы, стулья, доска, Лабораторные и научные приборы		1. CPPP-310 Групповой капилляриметр (научн.), 2.MSAT-100 Ручной сатуратор для насыщения образцов керна (научн./учебн.), 3.VBA-200 Установка для определения открытой пористости образцов керна гравиметрическим методом. (научн./учебн.)
Учебная аудитория №515, 660041, Красноярский край, г. Красноярск, пр-т Свободный, 82, стр. 6	Столы, стулья, доска, 12 компьютеров, интерфейс с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета	1. Microsoft® Windows Professional 7 2. Microsoft® Office Professional Plus 2010 3. ESET NOD32 Antivirus Business Edition for 2750 users 4. Adobe Acrobat Pro Extended 9.0 WIN AOO License IE Acrobat Pro Extended, Лицензионный сертификат Softline от 10.12.2008, бессрочно 5. Аскон Компас-3D: Лицензионный сертификат №Е-08-000123 от 11.09.2008, №Ец-17-00107 от 12.12.2017, бессрочно.	

		6. AutoCAD: свободное ПО. 7. T-FLEX: свободное ПО для образовательных учреждений. 8. MathWORKS MathLAB 2008b, Лицензионный сертификат Softline от 30.09.2008, бессрочно 9. Mathcad University Site Perpetual – 1000 Floating (PTC MathCAD 14 M035)	
Аудитория для самостоятельной работы №517, 660041, Красноярский край, г. Красноярск, пр-т Свободный, 82, стр. 6	Столы, стулья, доска, 12 компьютеров, интерфейс с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета	1. Microsoft® Windows Professional 7 2. Microsoft® Office Professional Plus 2010 3. ESET NOD32 Antivirus Business Edition for 2750 users 4. Adobe Acrobat Pro Extended 9.0 WIN AOO License IE Acrobat Pro Extended, Лицензионный сертификат Softline от 10.12.2008, бессрочно 5. Аскон Компас-3D: Лицензионный сертификат №Е-08-000123 от 11.09.2008, №Ец-17-00107 от 12.12.2017, бессрочно. 6. AutoCAD: свободное ПО. 7. T-FLEX: свободное ПО для образовательных учреждений. 8. MathWORKS MathLAB 2008b, Лицензионный	

		сертификат Softline от 30.09.2008, бессрочно 9. Mathcad University Site Perpetual – 1000 Floating (PTC MathCAD 14 M035)	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа №422, 660041, Красноярский край, г. Красноярск, пр-т Свободный, 82, стр. 6	Демонстрационное оборудование: проектор. Ноутбук. Столы, стулья, доска, интерфейс с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета	1. Microsoft® Windows Professional 7 2. Microsoft® Office Professional Plus 2010 3. ESET NOD32 Antivirus Business Edition for 2750 users 4. Adobe Acrobat Pro Extended 9.0 WIN AOO License IE Acrobat Pro Extended, Лицензионный сертификат Softline от 10.12.2008, бессрочно 5. Аскон Компас-3D: Лицензионный сертификат №Е-08-000123 от 11.09.2008, №Ец-17-00107 от 12.12.2017, бессрочно. 6. AutoCAD: свободное ПО. 7. T-FLEX: свободное ПО для образовательных учреждений. 8. MathWORKS MathLAB 2008b, Лицензионный сертификат Softline от 30.09.2008, бессрочно 9. Mathcad University Site Perpetual – 1000 Floating (PTC MathCAD 14 M035)	

Составители: Безверхая Е.В.

Программа утверждена на заседании кафедры РЭНГМпротокол №12_от «7» июня 2021 г.