

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский нефтяной колледж»



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
П.В. Корнейчук
17 июля 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 ОЦЕНКА РЕСУРСОВ, ПОДСЧЕТ И ПЕРЕСЧЕТ ЗАПАСОВ
УГЛЕВОДОРОДОВ НА ОСНОВЕ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ**

для реализации Программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений
(технологический профиль профессионального образования)

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Оценка ресурсов, подсчет и пересчет запасов углеводородов на основе геолого-геофизических данных разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений (утвержден Приказом Минпросвещения России от 11.11.2022 № 967, зарегистрирован в Минюсте России 19.12.2022 № 71638).

- Приказа Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (с изменениями и дополнениями).

- Учебного плана ППСЗ по специальности 21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений, утвержденного директором колледжа от 11 июня 2025 г.

- Положения о порядке разработки и утверждения в ГБПОУ «Пермский нефтяной колледж» образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена и их актуализации (обновления) от 16.11.2018.

Рассмотрено и одобрено на заседании
Предметно-цикловой комиссии по
специальностям 21.02.10 Геология и разведка
нефтяных и газовых месторождений
и 21.02.11 Геофизические методы поисков
и разведки месторождений полезных ископаемых
Протокол № 07 от 16 июня 2025 г.

Рекомендована к утверждению
Методическим советом ГБПОУ «ПНК»
Заключение Методического совета Протокол № 10 от 16 июня 2025 г.

Разработчик:
ГБПОУ «ПНК»

Колесникова Наталья Николаевна, преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ППССЗ	16
ПРИЛОЖЕНИЕ А Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ	17
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся	18
ПРИЛОЖЕНИЕ В Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации	19
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Контрольно-оценочные средства для проведения экзамена по модулю	22
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Методические указания по выполнению курсовой работы/проекта	25

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Оценка ресурсов, подсчет и пересчет запасов углеводородов на основе геолого-геофизических данных

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО в соответствии с ФГОС СПО 21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений, утверждённым приказом Министерства просвещения Российской Федерации 11.11.2022 № 967, зарегистрирован в Минюсте России 19.12.2022 № 71638.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности *Оценка ресурсов, подсчет и пересчет запасов углеводородов на основе геолого-геофизических данных* и соответствующие ему профессиональные и общие компетенции:

Спецификация ПК/разделов профессионального модуля

Формируемые компетенции	ПМ.03 Оценка ресурсов, подсчет и пересчет запасов углеводородов на основе геолого-геофизических данных		
	Действия (дескрипторы)	Умения	Знания
ПК 3.1. Осуществлять сбор, анализ, оценку и обобщение геолого-геофизической информации по объектам подсчета углеводородного сырья	Собирать и комплексировать данные ГИС и сейсморазведки. Анализировать и оценивать полученную информацию, отбраковывать недостоверные данные. Систематизировать информацию в соответствии с нормативами. Заносить данные в корпоративную базу.	Строить схему сопоставления разрезов скважин по данным каротажа в компьютерных программах. Пользоваться структурными картами, построенными по данным сейсмике. Подготавливать и обрабатывать исходные данные для подсчета запасов	Законодательные и нормативные акты РФ в области подсчета запасов. Особенности проведения работ по подсчету и управлению запасами. Категории запасов по российской и зарубежным системам.
ПК 3.2. Составлять геологические отчеты	Формировать геологические отчеты и составлять их отдельные главы. Подготавливать материалы для плановой и проектной документации	Составлять отчет по подсчету запасов в соответствии с нормативной документацией. Подготавливать материалы, используемые при разработке плановой и проектной документации.	Правила составления проектной документации и оформления плановой документации. Правила оформления отчетов для ГКЗ РФ.
ПК 3.3. Использовать геолого-промысловые модели для оценки ресурсов, подсчета и пересчета запасов	Использовать двухмерные и трехмерные модели залежей для оценки ресурсов и подсчета запасов.	Строить подсчетные планы и геолого-геофизические разрезы по каротажным диаграммам. Производить подсчет запасов нефти, газа объемным методом. Производить оценку ресурсов нефти и газа в перспективных структурах.	Методы и методику подсчета геологических запасов углеводородов. Выбор метода подсчета в зависимости от режима и степени разведанности залежи. Методы оценки ресурсов. Компьютерные программы для подсчета запасов и построения геологических моделей.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Выбирать методы подсчета запасов и оценки ресурсов в зависимости от геологической ситуации и стадии изученности объекта.	Выбирать метод подсчета запасов в зависимости от режима и степени разведанности залежи.	Методы и методику подсчета запасов, принятые в нормативных документах. Методы оценки ресурсов углеводородов
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использовать корпоративные базы данных, специализированное ПО для обработки каротажа, построения разрезов, карт и моделей.	Пользоваться оргтехникой и программными продуктами. Подготавливать и обрабатывать исходные данные в компьютерных программах. Строить схемы и модели в специализированном ПО.	Компьютерные программы для подсчета запасов и решаемые ими задачи. Методику и современные программы для построения геологической модели на базе 3D-сейсмике и ГИС
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Систематизировать информацию и оформлять отчетность в строгом соответствии с нормативными актами.	Применять знания нормативных документов при составлении отчетов и планов.	Законодательные и нормативные правовые акты РФ, нормы и правила в области подсчета запасов. Правила составления проектной документации.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействовать с членами команды (геологами, геофизиками, разработчиками) при сборе данных, построении моделей и составлении отчетов.	Четко формулировать задачи и обмениваться информацией в рамках проектной работы.	Понимание циклов и процессов работы на месторождении, требующих командного взаимодействия.
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Добросовестно и ответственно подходить к работе с данными и отчетностью, исключая фальсификации. Соблюдать профессиональную этику.	Руководствоваться нормами профессиональной этики и корпоративными стандартами при обработке данных и подготовке документов.	Нормативные акты и корпоративные стандарты, регламентирующие профессиональную деятельность и противодействие коррупции.
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Учитывать экологические аспекты при оценке ресурсов и планировании разработки месторождений.	Анализировать и учитывать природоохранные требования при подготовке проектной документации.	Требования в области охраны окружающей среды и недр при разработке месторождений
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Работать с технической документацией, инструкциями к ПО и международными стандартами (например, SPE).	Читать и понимать технические задания, спецификации и документацию к программным продуктам на русском и английском языках.	Международная классификация запасов и ресурсов (например, SPE-PRMS). Терминология, используемая в профессиональном ПО и литературе.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов:	288	
из них на освоение МДК:	118	
на практики учебную:	36	и производственную: 108
самостоятельная работа:	14	
консультации:	10	
промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	6	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля ПМ.03 Оценка ресурсов, подсчет и пересчет запасов углеводородов на основе геолого-геофизических данных

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1 – ПК 3.3 ОК 01- ОК 9	МДК 03.01 Основы оценки ресурсов, подсчета и пересчета запасов углеводородов	138	118	42	30	10	-	36	-
ПК 3.1 – ПК 3.3 ОК 01- ОК 9	Учебная практика создание геодезических сетей	36	-	-	-	-	-		-
ПК 3.1 – ПК 3.3 ОК 01- ОК 9	Производственная практика, часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	108							108
Промежуточная аттестация по: МДК 03.01: дифференцированный зачет, экзамен УП.03: дифференцированный зачет ПП.03 - дифференцированный зачет ПМ.03.Э: экзамен по модулю		6 6							
ВСЕГО:		288	118	42	30	10	-	36	108

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03 Оценка ресурсов, подсчет и пересчет запасов углеводородов на основе геолого-геофизических данных

Раздел 1. Проектирование и создание геодезических опорных, специального назначения, нивелирных, гравиметрических сетей		
Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов
1	2	3
МДК 03.01 Основы оценки ресурсов, подсчета и пересчета запасов углеводородов		
Тема 1.1. Оценка ресурсов, подсчет и пересчет запасов углеводородов	Содержание учебного материала:	
	1. Классификация запасов и ресурсов углеводородов. Значение и место работ по подсчету запасов нефти газа и конденсата, при поиске, разведке и разработке месторождений и постановка этой работы в России.	2
	2. Законодательные, нормативные правовые акты Российской Федерации, нормы и правила в области процесса подсчета запасов и управления запасами Закон Российской Федерации «О недрах». Основные положения	2
	3. Классификации запасов месторождений перспективных и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов. Категории запасов и ресурсов углеводородов Российской Федерации. Пересчет запасов углеводородов. Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых, цели, задачи, структура.	2
	4. Методы подсчета запасов углеводородов. Методы подсчета запасов нефти. Объемный метод подсчета запасов нефти, обоснование подсчетных параметров. Методы подсчета запасов свободного и растворенного газа. Подсчет запасов сопутствующих компонентов в газоконденсатной залежи Выбор метода подсчета запасов в зависимости от режима и степени разведанности залежи.	2
	5. Методы оценки ресурсов углеводородов. Оценка ресурсов нефти и газа в перспективных структурах.	2
	6. Правила составления проектной документации и оформления плановой документации. Правила оформления отчетов для ГКЗ РФ.	2
	7. Категории запасов и ресурсов углеводородов зарубежной системы	2
	Практические, лабораторные занятия:	
	Лабораторная работа № 1 Построение подсчетного плана продуктивного пласта для запасов категорий А, В1 и В2	1
	Лабораторная работа № 2 Построение подсчетного плана продуктивного пласта для запасов категорий С1 и С2	1
	Лабораторная работа № 3 Построение подсчетного плана продуктивного пласта для ресурсов.	1
	Лабораторная работа № 4 Построение подсчетного плана при пересчете запасов углеводородов.	1

	Лабораторная работа № 5 Построение геолого-геофизических разрезов по каротажным диаграммам.	2
	Лабораторная работа № 6 Подсчет и обоснование подсчетных параметров для подсчета запасов объемным методом. Построение карты эффективных нефтенасыщенных толщин пласта и границ категорий запасов.	2
	Лабораторная работа № 7 Подсчет и обоснование подсчетных параметров для подсчета запасов объемным методом. Измерение площади и подсчет средневзвешенной нефтенасыщенной толщины.	2
	Лабораторная работа № 8 Подсчет и обоснование подсчетных параметров для подсчета запасов объемным методом - коэффициентов открытой пористости, нефтенасыщенности, плотности нефти и объемного коэффициента, КИН.	2
	Лабораторная работа № 9 Подсчет запасов нефти и растворенного газа объемным методом.	2
	Лабораторная работа № 10 Подсчет запасов свободного газа объемным методом.	2
	Лабораторная работа № 11 Оценка ресурсов нефти и газа в перспективных структурах.	2
	Лабораторная работа № 12 Составление отчета по подсчету запасов	1
	Лабораторная работа № 13 Выполнение комплексного задания «Оценка ресурсов, подсчет и пересчет запасов углеводородов» по вариантам.	1
	Консультация	4
Тема 1.2. Подготовка и обработка исходных данных к подсчету запасов в цифровом виде	Содержание учебного материала:	
	1. Роль и место подготовки данных в цикле геологического моделирования и подсчета запасов. Современные стандарты (SPE PRMS, ГКЗ). Обзор источников данных: скважинные данные (ГИС, керн, испытания), Сейсмические данные, картографический материал	2
	2. Цифровые форматы данных: LAS, DLIS, SEG-Y, ASCII. Понятие о базах данных проектов Обзор программного обеспечения (Petrel, RMS, OpenGround и др.). Интерфейс, логика организации проекта	2
	3. Загрузка и первичный просмотр данных каротажа. Систематические ошибки данных: координатные, глубинные, аппаратурные. Методы их выявления. Практикум по QC скважинных данных	2
	4. Верификация стратиграфической привязки. Построение каркасных разрезов	2
	5. Калибровка данных ГИС по керну. Построение зависимостей "керн-ГИС"	2
	6. Расчет петрофизических параметров: методы расчета пористости, насыщенности.	2
	7. Принципы корреляции скважинных данных. Автоматическая и ручная корреляция.	2
	8. Построение цифровых поверхностей (гридов): структурных карт, карт изопакит. Методы интерполяции	2
	9. Работа с данными сейсморазведки: загрузка 2D/3D данных (SEG-Y), интерпретация горизонтов и разломов	2
	10. Агрегация данных по пластам. Подготовка данных для геостатистического анализа.	2
	11. Документирование процесса обработки данных. Создание паспортов и отчетов.	2
	Практические, лабораторные занятия:	

	Лабораторная работа № 1 Оцифровка комплекса каротажных диаграмм (от 3 до 5 скважин) в компьютерной программе/Загрузка комплекса каротажных диаграмм в компьютерную программу Прайм.	2
	Лабораторная работа № 2 Построение геолого-геофизических разрезов по каротажным диаграммам (от 3 до 5 скважин) в компьютерной программе Прайм.	2
	Лабораторная работа № 3 Построение корреляционной схемы продуктивного пласта по каротажным диаграммам (от 3 до 5 скважин) корреляционной схемы в компьютерной программе.	2
	Лабораторная работа № 4 Составление базы данных по каротажным диаграммам.	1
	Лабораторная работа №5 Построение структурных карт по кровле репера, по кровле и подошве продуктивного пласта в компьютерной программе.	2
	Лабораторная работа № 6 Построение продольного и поперечного геологических профилей продуктивного пласта по данным скважин в компьютерной программе.	2
	Лабораторная работа № 7 Построение карт эффективных толщин и эффективных нефтенасыщенных толщин пласта в компьютерной программе.	2
	Лабораторная работа № 8 Построение подсчетного плана продуктивного пласта в компьютерной программе.	1
	Лабораторная работа № 9 Выполнение контрольного комплексного задания «Подготовка и обработка исходных данных к подсчету запасов в цифровом виде» по вариантам.	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	
	Подготовка рефератов Оформление практических работ Изучение теоретического материала	14
	Консультации	6
	Экзамен	6
	Примерная тематика курсовых работ (проектов) 1. Оценка ресурсов нефти и газа 2. Подсчет запасов нефти и газа месторождения 3. Пересчет запасов нефти и газа месторождения	30
	Учебная практика Виды работ – Введение в оценку ресурсов и подсчет запасов, основы безопасности. Инструктаж по технике безопасности – Подготовка и анализ геолого-геофизических данных для подсчета запасов – Применение методов подсчета запасов углеводородов – Пересчет запасов и оформление результатов – Обработка и обобщение материала, оформление отчета, сдача зачета.	36
	Производственная практика Виды работ – Основные методы и технологии, используемые в практике	108

<ul style="list-style-type: none"> – Основы геологии углеводородов: Процесс формирования углеводородов, Типы углеводородных месторождений, Геологические структуры и их влияние на запасы – Сбор и анализ геолого-геофизических данных: Изучение доступных данных по объекту практики, Обработка и интерпретация данных с использованием специализированного ПО – Проведение расчетов запасов углеводородов: Применение различных методов оценки (например, метод volumetric, material balance), Подсчет запасов по результатам анализа данных – Подготовка отчетности: Составление отчетов по проведенным исследованиям, Подготовка презентации результатов практики, Обсуждение и защита отчетов 	
Экзамен по модулю	6
	288

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Кабинеты Геологии, поисков и разведки нефтяных и газовых месторождений оснащены:

Рабочее место преподавателя
Рабочие места по количеству обучающихся
Компьютер с лицензионным программным обеспечением
Мультимедийный проектор
Мультимедийный экран
Комплект учебно-наглядных пособий
Комплект геологической и технологической документации
Комплект учебно-методической документации
Мультимедийные презентации
Видеоматериалы

Лаборатории «Геофизических методов разведки и исследования скважин», оснащены

Компьютер с лицензионным программным обеспечением
Мультимедийный проектор
Мультимедийный экран
Гравиметр ГНУ-КС
Магнитометр М27М
Основная и вспомогательная электроразведочная аппаратура и оборудование
Сейсморазведочная аппаратура
Радиометр СРП-68
Эманометр ЭМ-6
Скважинные приборы электрокаротажа Э1К3-723М
Инклинометр
Каверномер
Скважинный термометр СТЛ-28
Расходомеры
Планшеты по ГМИС
Станция ГТИ «Геосенсор»
Видеоприложения
Комплекты плакатов по дисциплинам ГМР и ГМИС
Карты изоаномал
Каротажные диаграммы

Лаборатории Геоинформационных систем оснащена

Рабочее место преподавателя
Рабочие места по количеству обучающихся
Компьютер с лицензионным программным обеспечением
Мультимедийный проектор
Мультимедийный экран
Программа gravmod
Программа arcgis
Палетки Пылаева
Комплект учебно-наглядных пособий
Мультимедийные презентации
Видеоматериалы

Мастерская Моделирования и ГИС технологиям в разведке и разработке НГМ, оснащена

Компьютер с лицензионным программным обеспечением
Видеопроектор
Программное обеспечение общего и профессионального назначения ПРАЙМ, Surfer, Grave Mod, Erdas IMAGIN
Комплект методической документации
Комплект геологической и технологической документации

3.2 Методическое обеспечение профессионального модуля ПМ.03 Оценка ресурсов, подсчет и перерасчет запасов углеводородов на основе геолого-геофизических данных в том числе:

Методические указания по выполнению практических работ (Приложение А).

Методические указания по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ (Приложение В).
Методические указания по выполнению курсового проекта/работы (Приложение Д)

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Япаскурт, О. В. Литология : учебник / О. В. Япаскурт. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 359 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011054-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1873976>— Режим доступа: по подписке.

2. Канагин, В. Г. Справочник геолога нефтегазоразведки: нефтегазопромысловая геология и гидрогеология : учебное пособие / В. Г. Канагин. - 2-е изд., доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 416 с. - ISBN 978-5-9729-0458-7. - Текст : электронный. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/1168594>. – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Абрикосов И.Х. Гутман И.С. Общая нефтяная и нефтепромысловая геология: Учебник для техникумов.- 2-е изд., перераб и доп. - М.:Недра, 1982.- 272 с

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1 Осуществлять сбор, анализ, оценку и обобщение геолого-геофизической информации по объектам подсчета углеводородного сырья	Выполнение работ в области сбора, анализа, оценки и обобщения геолого-геофизической информации по объектам подсчета углеводородного сырья в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики
ПК 3.2 Составлять геологические отчеты	Выполнение работ по составлению геологических отчетов в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики
ПК 3.3 Использовать геолого-промысловые модели для оценки ресурсов, подсчета и пересчета запасов	Выполнение работ по использованию геолого-промысловые модели для оценки ресурсов, подсчета и пересчета запасов в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Показатели особенности компетенций умеет распознавать задачу и/или проблему в профессиональном контексте; умеет анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; умеет определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; умеет составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывает составленный план; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) знает актуальный профессиональный контекст, в котором приходится работать и жить; знает основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте; знает алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; знает методы работы в профессиональной и смежных сферах; знает структуру плана для решения задач; знает порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, текущий контроль в форме: устный опрос; контрольные работы по темам, защиты практических работ
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умеет: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ

	<p>решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p> <p>Знает: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Умеет: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>Знает: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современную научную и профессиональную терминологию; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка отчетов и презентационного материала прохождения учебной и производственной практики</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Умеет: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>Экспертное наблюдение за организацией практических работ, распределением обязанностей в бригаде, оценка результатов совместной деятельности</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Умеет: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Знает: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением и защитой практических профессиональных работ, оценка выступлений и представленного материала на семинарах, конференциях</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Умеет: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</p> <p>Знает: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики</p>

<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	<p>Экспертное наблюдение за соблюдением норм экологической безопасности при выполнении практических работ, прохождения учебной практики</p>
---	--	---

5 ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ППСЗ

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ.03 Оценка ресурсов, подсчет и пересчет запасов углеводородов на основе геолого-геофизических данных** может быть использована для обучения по специальностям укрупненной группы профессий и специальностей 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ

Методические материалы по выполнению практических работ представлены на официальном сайте колледжа в разделе Сведения-Образование-Образовательные программы-21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся

Методические материалы по выполнению практических работ представлены на официальном сайте колледжа в разделе Сведения-Образование-Образовательные программы-21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к экзамену по МДК 03.01 Основы оценки ресурсов, подсчета и пересчета запасов углеводородов.

1. Классификация запасов и ресурсов углеводородов.
2. Значение и место работ по подсчету запасов нефти газа и конденсата, при поиске, разведке и разработке месторождений и постановка этой работы в России.
3. Законодательные, нормативные правовые акты Российской Федерации, нормы и правила в области процесса подсчета запасов и управления запасами Закон Российской Федерации «О недрах». Основные положения
4. Классификации запасов месторождений перспективных и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов.
5. Категории запасов и ресурсов углеводородов Российской Федерации. Пересчет запасов углеводородов.
6. Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых, цели, задачи, структура.
7. Методы подсчета запасов углеводородов. Методы подсчета запасов нефти. Объемный метод подсчета запасов нефти, обоснование подсчетных параметров.
8. Методы подсчета запасов свободного и растворенного газа. Подсчет запасов сопутствующих компонентов в газоконденсатной залежи
9. Выбор метода подсчета запасов в зависимости от режима и степени разведанности залежи.
10. Методы оценки ресурсов углеводородов. Оценка ресурсов нефти и газа в перспективных структурах.
11. Правила составления проектной документации и оформления плановой документации. Правила оформления отчетов для ГКЗ РФ.
12. Категории запасов и ресурсов углеводородов зарубежной системы
13. Роль и место подготовки данных в цикле геологического моделирования и подсчета запасов.
14. Современные стандарты (SPE PRMS, ГКЗ).
15. Обзор источников данных: скважинные данные (ГИС, керн, испытания),
16. Сейсмические данные, картографический материал
17. Цифровые форматы данных: LAS, DLIS, SEG-Y, ASCII.
18. Понятие о базах данных проектов
19. Обзор программного обеспечения (Petrel, RMS, OpenGround и др.).
20. Интерфейс, логика организации проекта
21. Загрузка и первичный просмотр данных каротажа
22. Систематические ошибки данных: координатные, глубинные, аппаратурные.
23. Методы их выявления
24. Практикум по QC скважинных данных
25. Верификация стратиграфической привязки. Построение каркасных разрезов
26. Калибровка данных ГИС по керну.
27. Построение зависимостей "керн-ГИС"
28. Расчет петрофизических параметров: методы расчета пористости, насыщенности.
29. Принципы корреляции скважинных данных. Автоматическая и ручная корреляция.
30. Построение цифровых поверхностей (гридов): структурных карт, карт изопахит. Методы интерполяции
31. Работа с данными сейсморазведки: загрузка 2D/3D данных (SEG-Y), интерпретация горизонтов и разломов
32. Агрегация данных по пластам. Подготовка данных для геостатистического анализа.
33. Документирование процесса обработки данных. Создание паспортов и отчетов.
34. Построение подсчетного плана продуктивного пласта для запасов категорий А, В1 и В2
35. Построение подсчетного плана продуктивного пласта для запасов категорий С1и С2
36. Построение подсчетного плана продуктивного пласта для ресурсов.
37. Построение подсчетного плана при пересчете запасов углеводородов.
38. Построение геолого-геофизических разрезов по каротажным диаграммам.
39. Подсчет и обоснование подсчетных параметров для подсчета запасов объемным методом. Построение карты эффективных нефтенасыщенных толщин пласта и границ категорий запасов.
40. Подсчет и обоснование подсчетных параметров для подсчета запасов объемным методом. Измерение площади и подсчет средневзвешенной нефтенасыщенной толщины.

41. Подсчет и обоснование подсчетных параметров для подсчета запасов объемным методом - коэффициентов открытой пористости, нефтенасыщенности, плотности нефти и объемного коэффициента, КИН.
42. Подсчет запасов нефти и растворенного газа объемным методом.
43. Подсчет запасов свободного газа объемным методом.
44. Оценка ресурсов нефти и газа в перспективных структурах.
45. Составление отчета по подсчету запасов
46. Выполнение комплексного задания «Оценка ресурсов, подсчет и пересчет запасов углеводородов» по вариантам.
47. Оцифровка комплекса каротажных диаграмм (от 3 до 5 скважин) в компьютерной программе/Загрузка комплекса каротажных диаграмм в компьютерную программу Прайм.
48. Построение геолого-геофизических разрезов по каротажным диаграммам (от 3 до 5 скважин) в компьютерной программе Прайм.
49. Построение корреляционной схемы продуктивного пласта по каротажным диаграммам (от 3 до 5 скважин) корреляционной схемы в компьютерной программе.
50. Составление базы данных по каротажным диаграммам.
51. Построение структурных карт по кровле репера, по кровле и подошве продуктивного пласта в компьютерной программе.
52. Построение продольного и поперечного геологических профилей продуктивного пласта по данным скважин в компьютерной программе.
53. Построение карт эффективных толщин и эффективных нефтенасыщенных толщин пласта в компьютерной программе.
54. Построение подсчетного плана продуктивного пласта в компьютерной программе.
55. Выполнение контрольного комплексного задания «Подготовка и обработка исходных данных к подсчету запасов в цифровом виде» по вариантам.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК

Протокол № ____
от «__» _____ 202__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

П.В. Корнейчук
«__» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель методической службы

Е.П. Кропачева
«__» _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

МДК 03.01 Основы оценки ресурсов, подсчета и пересчета запасов углеводородов
по специальности

21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений

1. Методы подсчета запасов углеводородов. Методы подсчета запасов нефти. Объемный метод подсчета запасов нефти, обоснование подсчетных параметров.
2. Оценить ресурсы нефти и газа в перспективных структурах.

Преподаватель: _____
подпись *расшифровка*

Критерии оценки:

«5» (**отлично**) выставляется обучающемуся, если он владеет понятийным аппаратом, демонстрирует глубину и полное овладение содержанием учебного материала, в котором легко ориентируется;

«4» (**хорошо**) выставляется обучающемуся за умение грамотно излагать материал, но при этом содержание и форма ответа могут иметь отдельные неточности;

«3» (**удовлетворительно**) выставляется обучающемуся, который обнаруживает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновывать свои суждения;

«2» (**неудовлетворительно**) выставляется обучающемуся, если он имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл.

Оценка за экзамен ставится с учетом средней оценки по практическим работам в соответствии с рабочей программой МДК.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Контрольно-оценочные средства для проведения ПМ.03.Э экзамена по модулю по ПМ.03 ОЦЕНКА РЕСУРСОВ, ПОДСЧЕТ И ПЕРЕСЧЕТ ЗАПАСОВ УГЛЕВОДОРОДОВ НА ОСНОВЕ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Классификация запасов и ресурсов углеводородов.
2. Значение и место работ по подсчету запасов нефти газа и конденсата, при поиске, разведке и разработке месторождений и постановка этой работы в России.
3. Законодательные, нормативные правовые акты Российской Федерации, нормы и правила в области процесса подсчета запасов и управления запасами Закон Российской Федерации «О недрах». Основные положения
4. Классификации запасов месторождений перспективных и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов.
5. Категории запасов и ресурсов углеводородов Российской Федерации. Пересчет запасов углеводородов.
6. Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых, цели, задачи, структура.
7. Методы подсчета запасов углеводородов. Методы подсчета запасов нефти. Объемный метод подсчета запасов нефти, обоснование подсчетных параметров.
8. Методы подсчета запасов свободного и растворенного газа. Подсчет запасов сопутствующих компонентов в газоконденсатной залежи
9. Выбор метода подсчета запасов в зависимости от режима и степени разведанности залежи.
10. Методы оценки ресурсов углеводородов. Оценка ресурсов нефти и газа в перспективных структурах.
11. Правила составления проектной документации и оформления плановой документации. Правила оформления отчетов для ГКЗ РФ.
12. Категории запасов и ресурсов углеводородов зарубежной системы
13. Роль и место подготовки данных в цикле геологического моделирования и подсчета запасов.
14. Современные стандарты (SPE PRMS, ГКЗ).
15. Обзор источников данных: скважинные данные (ГИС, керн, испытания),
16. Сейсмические данные, картографический материал
17. Цифровые форматы данных: LAS, DLIS, SEG-Y, ASCII.
18. Понятие о базах данных проектов
19. Обзор программного обеспечения (Petrel, RMS, OpenGround и др.).
20. Интерфейс, логика организации проекта
21. Загрузка и первичный просмотр данных каротажа
22. Систематические ошибки данных: координатные, глубинные, аппаратурные.
23. Методы их выявления
24. Практикум по QC скважинных данных
25. Верификация стратиграфической привязки. Построение каркасных разрезов
26. Калибровка данных ГИС по керну.
27. Построение зависимостей "керн-ГИС"
28. Расчет петрофизических параметров: методы расчета пористости, насыщенности.
29. Принципы корреляции скважинных данных. Автоматическая и ручная корреляция.
30. Построение цифровых поверхностей (гридов): структурных карт, карт изопахит. Методы интерполяции
31. Работа с данными сейсморазведки: загрузка 2D/3D данных (SEG-Y), интерпретация горизонтов и разломов
32. Агрегация данных по пластам. Подготовка данных для геостатистического анализа.
33. Документирование процесса обработки данных. Создание паспортов и отчетов.
34. Построение подсчетного плана продуктивного пласта для запасов категорий А, В1 и В2
35. Построение подсчетного плана продуктивного пласта для запасов категорий С1 и С2
36. Построение подсчетного плана продуктивного пласта для ресурсов.
37. Построение подсчетного плана при пересчете запасов углеводородов.
38. Построение геолого-геофизических разрезов по каротажным диаграммам.
39. Подсчет и обоснование подсчетных параметров для подсчета запасов объемным методом. Построение карты эффективных нефтенасыщенных толщин пласта и границ категорий запасов.
40. Подсчет и обоснование подсчетных параметров для подсчета запасов объемным методом. Измерение площади и подсчет средневзвешенной нефтенасыщенной толщины.

41. Подсчет и обоснование подсчетных параметров для подсчета запасов объемным методом - коэффициентов открытой пористости, нефтенасыщенности, плотности нефти и объемного коэффициента, КИН.
42. Подсчет запасов нефти и растворенного газа объемным методом.
43. Подсчет запасов свободного газа объемным методом.
44. Оценка ресурсов нефти и газа в перспективных структурах.
45. Составление отчета по подсчету запасов
46. Выполнение комплексного задания «Оценка ресурсов, подсчет и пересчет запасов углеводородов» по вариантам.
47. Оцифровка комплекса каротажных диаграмм (от 3 до 5 скважин) в компьютерной программе/Загрузка комплекса каротажных диаграмм в компьютерную программу Прайм.
48. Построение геолого-геофизических разрезов по каротажным диаграммам (от 3 до 5 скважин) в компьютерной программе Прайм.
49. Построение корреляционной схемы продуктивного пласта по каротажным диаграммам (от 3 до 5 скважин) корреляционной схемы в компьютерной программе.
50. Составление базы данных по каротажным диаграммам.
51. Построение структурных карт по кровле репера, по кровле и подошве продуктивного пласта в компьютерной программе.
52. Построение продольного и поперечного геологических профилей продуктивного пласта по данным скважин в компьютерной программе.
53. Построение карт эффективных толщин и эффективных нефтенасыщенных толщин пласта в компьютерной программе.
54. Построение подсчетного плана продуктивного пласта в компьютерной программе.
55. Выполнение контрольного комплексного задания «Подготовка и обработка исходных данных к подсчету запасов в цифровом виде» по вариантам.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Методические указания по выполнению курсовой работы/проекта

Методические материалы по выполнению курсовой работы/проекта представлены на официальном сайте колледжа в разделе Сведения-Образование-Образовательные программы-21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений