



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Старооскольский геологоразведочный институт

(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

**«Российский государственный геологоразведочный университет
имени Серго Орджоникидзе»
(СГИ МГРИ)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор СГИ МГРИ

С. И. Двоеглазов

«24» 04 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО

Е. А. Мищенко

«24» 04 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.15 КОНТРОЛЬ ЗА РАЗРАБОТКОЙ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

г. Старый Оскол
2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) специальности 21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 11 ноября 2022 г. N 967.

Организация-разработчик:

Старооскольский геологоразведочный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (СГИ МГРИ)

Разработчик:

Панкратова Ирина Германовна, преподаватель СГИ МГРИ

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании преподавателей по образовательной программе

21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений

Протокол № 9 от «11» апреля 2025 г.

Руководитель ОП:  О.М. Житинская

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим отделом СГИ МГРИ

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.15 КОНТРОЛЬ ЗА РАЗРАБОТКОЙ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений.**

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Контроль за разработкой нефтяных и газовых месторождений» входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной по выбору.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Учебная дисциплина «Контроль за разработкой нефтяных и газовых месторождений» обеспечивает формирование элементов профессиональных и общих компетенций по видам деятельности ФГОС СПО.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы **общих компетенций (ОК):**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

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;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

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;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Перечень **профессиональных компетенций (ПК)**, элементы которых формируются в рамках дисциплины:

ПК 1.1. Планировать работы и обрабатывать результаты геологических, геофизических и геохимических исследований.

ПК 1.2. Разрабатывать геологическую и технологическую документацию на бурение, испытание, эксплуатацию скважин, на проведение геолого-геофизических, геохимических исследований в скважинах и мероприятий по увеличению производительности скважин.

ПК 2.1. Собирать, интерпретировать, обобщать геолого-геофизическую и промысловую информацию.

ПК 2.2. Подготавливать предложения при разработке мероприятий по повышению нефтеотдачи пластов.

ПК 3.1. Осуществлять сбор, анализ, оценку и обобщение геолого-геофизической информации по объектам подсчета углеводородного сырья.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.1, ОК 01 - ОК 09,	- выбирать оборудование для исследования скважин с целью контроля разработки месторождений; - обрабатывать результаты замеров методами «притока-состава» с целью выделения интервалов притока или поглощения жидкости; - проводить оценку состава поступающей из пласта жидкости; - производить оценку дебита и приемистости скважин; - определять работающие мощности пласта;	- цели и задачи контроля разработки нефтяных и газовых месторождений; - распределение углеводородов по высоте залежи; - понятия о контурах нефтеносности и газоносности; - геофизические методы, используемые при контроле за разработкой. - схема оборудования для исследования скважин; - методы для определения интервалов притока и состава флюида в обсаженной скважине; - методы определения

	- производить оценку технического состояния ствола скважины; - использовать материалы каротажа для первичного выделения и контроля за перемещением флюидоконтактов.	эксплуатационных характеристик продуктивных пластов; – методы контроля за процессами заводнения; – методы определения обводненных продуктивных пластов; – методы определения параметров выработки пласта; - методы изучения технического состояния скважины.
--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	70
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в т. ч. в форме практической подготовки	30
в том числе,	
теоретическое обучение	38
практические занятия	30
самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины **КОНТРОЛЬ ЗА РАЗРАБОТКОЙ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. час. / в том числе в форме практической подготовки, акад. час.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1	Основы промыслово-геофизического контроля	4/-/2	ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.1, ОК 01 - ОК 09
Тема 1.1 Цели и задачи контроля за разработкой нефтяных и газовых месторождений	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.1, ОК 01 - ОК 09
	Понятие о задачах контроля разработки нефтяных и газовых месторождений. Распределение углеводородов по высоте залежи: ВНК, ГНК и ГВК. Понятие о контурах нефтеносности и газоносности. Разновидности заводнения нефтяных залежей. Вытеснение нефти из пластов коллекторов закачиваемыми водами, газом и другими реагентами.	2	
	Практические и лабораторные занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Вытеснение нефти из пластов коллекторов закачиваемыми водами, газом и другими реагентами	2	
Тема 1.2 Схема исследования обсаженной скважины	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.1, ОК 01 - ОК 09
	Скважина как объект исследования. Классификация эксплуатационных скважин. Методы регистрации. Геофизические методы, используемые при контроле за разработкой. Схема оборудования для исследования скважин.	2	
	Практические и лабораторные занятия	-	
Раздел 2	Исследования скважин	64/30/-	
Тема 2.1 Методы изучения	Содержание учебного материала	28	ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.2
	Используемые методы для определения интервалов притока и состава флюида	16	

«приток-состав» в обсаженной скважине	в обсаженной скважине: дебитометрия и расходомерия (механическая, термокондуктивная), барометрия, термометрия, влагометрия диэлькометрическая, гмма-гамма плотностеметрия, резистивиметрия (индукционная токовая), нейтронный активационный метод по кислороду . Физические основы методов, аппаратура. Результаты измерений.		ПК 3.1, ОК 01 - ОК 09
	В том числе практических занятий	12	
	Практическая работа №1 Конструктивные особенности, принцип действия, технические характеристики механического расходомера 2ч		
	Практическая работа №2 Конструктивные особенности, принцип действия, технические характеристики индукционного резистивиметра 4ч		
	Практическая работа №3 Конструктивные особенности, принцип действия, технические характеристики глубинного манометра 4ч		
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление практической работы и подготовка к защите		
Тема 1.4 Определение эксплуатационных характеристик продуктивных пластов	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.1, ОК 01 - ОК 09
	Определение дебита и приемистости скважин. Изучение профилей притока. Определение работающих мощностей пласта. Определение коэффициента продуктивности и пластового давления	4	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа №4 Выделение интервалов притока (поглощения).		
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление практической работы и подготовка к защите		
Тема 1.5 Контроль за процессами заводнения	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.1, ОК 01 - ОК 09
	Изучение начального распределения флюидов в залежи. Контроль перемещения флюидоконтактов	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа №5 Определение ВНК и контуров нефтеносности.		
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление практической работы и подготовка к защите	-	
Тема 2.1 Выделение обводненных продуктивных пластов	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.1, ОК 01 - ОК 09
	Необсаженные скважины. Обсаженные неперфорированные скважины. Обсаженные перфорированные скважины.	2	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №6 Определение обводненных интервалов и	4	

	установление источников обводнения.		
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление практической работы и подготовка к защите		
Тема 2.2 Определение параметров выработки пласта	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.1, ОК 01 - ОК 09
	Определение текущей и остаточной нефтенасыщенности. Оценка коэффициентов нефтеотдачи и выработки пласта.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа №7 Определение коэффициента текущей и остаточной нефтенасыщенности.		
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление практической работы и подготовка к защите		
Тема 2.3 Изучение технического состояния скважины	Содержание учебного материала	12	ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.1, ОК 01 - ОК 09
	Геофизические методы контроля технического состояния скважины: профилометрия, акустические методы оценки технического состояния ствола; метод электромагнитной локации муфт; скважинные дефектоскопия и толщинометрия; гамма-гамма толщинометрия; гамма-гамма цементомерия; другие методы оценки технического состояния скважины. Контроль качества цементирования. Контроль состояния колонны и качества перфорации. Определение интервалов затрубной циркуляции. Определения уровня жидкости в межтрубном пространстве. Определение толщины парафиновых отложений. Контроль за установкой глубинного оборудования	8	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа №8 Определение дефектов обсадных колонн и цементного кольца.		
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление практической работы и подготовка к защите		
Промежуточная аттестация - экзамен		12	
Всего:		82	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета промысловой геофизики.

Оборудование учебного кабинета: рабочее место преподавателя, комплект учебной мебели на 25 посадочных мест, классная доска, учебное методическое обеспечение.

Технические средства обучения: автоматизированное рабочее место с подключением к сети Интернет: компьютер в сборе, монитор, интерактивная доска, проектор.

Специализированное оборудование: образцы контрольно-измерительных приборов;

Демонстрационные учебно-наглядные пособия: комплект плакатов со схемами аппаратуры и контрольно-измерительных приборов, учебные фильмы, комплект видеоматериала, слайдовые презентации по содержанию дисциплины, комплект нормативно-технической документации.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Карпов, К. А. Технология бурения нефтяных и газовых скважин : учебное пособие для спо / К. А. Карпов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 188 с. — ISBN 978-5-507-50540-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/445301 (дата обращения: 24.02.2025).
2.	Серебряков, А. О. Промысловые исследования месторождений нефти и газа / А. О. Серебряков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 232 с. — ISBN 978-5-507-46447-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/310187 (дата обращения: 24.02.2025).
3.	Арбузов, В. Н. Геология. Технология добычи нефти и газа. Практикум : практическое пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Арбузов, Е. В. Курганова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 67 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00819-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/561945 (дата обращения: 24.02.2025).

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4.	Попов, И. П. Новые технологии в нефтегазовой геологии и разработке месторождений / И. П. Попов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 312 с. — ISBN 978-5-507-47279-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/353324 (дата обращения: 24.02.2025).

5.	Гидроразрыв пласта в вертикальных и горизонтальных скважинах : учебное пособие для спо / Г. Г. Гилаев, В. А. Ольховская, Г. Г. Гилаев, В. М. Хафизов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 304 с. — ISBN 978-5-507-52711-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/457469 (дата обращения: 24.02.2025).
----	--

в) периодические издания:

№ п/п	Источник
1.	Геология нефти и газа : научно-технический журнал / Министерство природных ресурсов и экологии РФ; федеральное агентство по недропользованию; ОАО «Газпром», ВНИГНИ. — Москва : 1957 — . — Выходит 6 раз в год. — ISBN печатной версии 1609-364X, — ISBN электронной версии 2587-8263. — Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7763 (дата обращения: 06.02.2025).
2.	Бурение и нефть : специализир. журнал / учредитель ООО «Бурнефть». — Москва : 2002 — . — Ежемесячн. — ISBN печатной версии 2072-4799. — Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8446 (дата обращения : 06.02.2025).
3.	Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море : научно-техн. журн. /учредитель ОАО "ВНИИОЭНГ". — Москва : ОАО "ВНИИОЭНГ", 1993 — . — Ежемес. — ISBN печатной версии 0130-3872. — Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9144 (дата обращения : 06.02.2025).

г) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	Электронная библиотечная система «БиблиоТех. Издательство КДУ» https://mgri-rggru.bibliotech.ru
2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»/ колл. Инженерно-технические науки (ТюмГУ) www.e.lanbook.com
3	Электронно-библиотечная система elibrary / Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «РУНЭБ» (RU) https://elibrary.ru
4	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» / www.urait.ru
5	Информационно-правовое обеспечение «Гарант» (локальная информационно-правовая система) garant.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, решения ситуационных задач, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
– цели и задачи контроля разработки нефтяных и газовых месторождений; – распределение углеводородов по высоте залежи; – понятия о контурах	– знает цели и задачи контроля разработки нефтяных и газовых месторождений; – знает распределение углеводородов по высоте залежи; – знает понятия о контурах	Письменный и устный опрос. Тестирование. Практические занятия.

нефтеносности и газоносности; – геофизические методы, используемые при контроле за разработкой. - схема оборудования для исследования скважин; – методы для определения интервалов притока и состава флюида в обсаженной скважине; – методы определения эксплуатационных характеристик продуктивных пластов; – методы контроля за процессами заводнения; – методы определения обводненных продуктивных пластов; – методы определения параметров выработки пласта; - методы изучения технического состояния скважины	нефтеносности и газоносности; – знает геофизические методы, используемые при контроле за разработкой. - знает схемы оборудования для исследования скважин; – знает методы для определения интервалов притока и состава флюида в обсаженной скважине; – знает методы определения эксплуатационных характеристик продуктивных пластов; – методы контроля за процессами заводнения; – знает методы определения обводненных продуктивных пластов; – знает методы определения параметров выработки пласта; - знает методы изучения технического состояния скважины Критерии формирования оценки за устный ответ: Оценка «5 (отлично)» ставится, если обучающийся: полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала, Оценка «4 (хорошо)» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет. Оценка «3 (удовлетворительно)» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений темы, но: излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки. Оценка «2 (неудовлетворительно)» ставится, если обучающийся обнаруживает	Экзамен (оценка результатов ответа на экзаменационные вопросы)
---	---	---

	незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Критерии оценки результатов тестирования «5» - 85-100% верных ответов «4» - 69-84% верных ответов «3» - 51-68% верных ответов «2» - 50% и менее	
Умения		
- выбирать оборудование для исследования скважин с целью контроля разработки месторождений; - обрабатывать результаты замеров методами «притока-состава» с целью выделения интервалов притока или поглощения жидкости; - проводить оценку состава поступающей из пласта жидкости; - производить оценку дебита и приемистости скважин; - определять работающие мощности пласта; - производить оценку технического состояния ствола скважины; - использовать материалы каротажа для первичного выделения и контроля за перемещением флюидоконтактов.	- умеет выбирать оборудование для исследования скважин с целью контроля разработки месторождений; - умеет обрабатывать результаты замеров методами «притока-состава» с целью выделения интервалов притока или поглощения жидкости; - может проводить оценку состава поступающей из пласта жидкости; - производить оценку дебита и приемистости скважин; - может определять работающие мощности пласта; - производить оценку технического состояния ствола скважины; - может использовать материалы каротажа для первичного выделения и контроля за перемещением флюидоконтактов. Критерии оценивания результатов практических работ: Оценка 5 «отлично»- дано полное верное решение, в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом, получен правильный ответ, ясно описан способ решения, обучающийся свободно ориентируется в предлагаемой ситуации и отвечает на дополнительные вопросы. Работа выполнена в установленное время. Оценка 4 «хорошо» - дано верное	Оценка результатов выполнения работ практических занятий. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ Экзамен (оценка результатов ответа на экзаменационные вопросы)

	решение, но имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение, такие как небольшие логические пропуски, не связанные с основной идеей решения. Решение оформлено не вполне аккуратно, но это не мешает пониманию решения, имеются механические ошибки или несущественные арифметические ошибки. Обучающийся в целом ориентируется в предлагаемой ситуации и отвечает на дополнительные вопросы. Работа выполнена в установленное время. Оценка 3 «удовлетворительно» - имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении. Рассчитанное значение искомой величины искажает экономическое содержание ответа. Обучающийся ориентируется в предлагаемой ситуации только с помощью наводящих вопросов преподавателя. Работа не выполнена в установленное время. Оценка 2 «неудовлетворительно» - Решение неверное или отсутствует. Рассмотрены отдельные случаи при отсутствии решения. Отсутствует окончательный численный ответ (если он предусмотрен в задаче). Правильный ответ угадан, а выстроенное под него решение - безосновательно. Обучающийся не ориентируется в предлагаемой ситуации даже с помощью наводящих вопросов преподавателя. Работа не выполнена в установленное время.	
--	---	--