



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»

САФ Байкальской международной бизнес-школы (института)
Кафедра стратегического и финансового менеджмента



УТВЕРЖДАЮ:

Декан САФ Байкальской международной
бизнес-школы (института)

Н.Б. Грошева

«18» марта 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины Б1.В.ДВ.06.01 Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа

Направление подготовки 38.03.02 «Менеджмент»

Профиль подготовки Финансовое планирование и управление рисками на предприятиях нефтегазового комплекса

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения: очно-заочная

Согласовано с УМК САФ Байкальской
международной бизнес-школы (института)
Протокол № 2 от «15» марта 2024 г.

Председатель  В.М. Максимова

Рекомендовано кафедрой Стратегического и
финансового менеджмента
Протокол № 8 от «16» февраля 2024 г.

Зав. кафедрой  О.В. Курганская

Иркутск 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

I. Цели и задачи дисциплины	3
II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	3
III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	5
4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	7
4.3.Содержание учебного материала	11
4.3.1. Перечень практических занятий	11
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС).....	12
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	13
4.5. Примерная тематика вопросов для устных опросов для контроля самостоятельной работы студента дисциплины:	14
V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
а) основная литература.....	15
б)Дополнительная литература.....	15
в) периодические издания.....	16
г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы	16
VI.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
6.1. Учебно-лабораторное оборудование	16
6.2. Программное обеспечение.....	17
6.3. Технические и электронные средства	18
VII.ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	19
VIII.ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	19

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина "Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа", как и другие науки о Земле, имеет собственные объекты исследования и цели.

Основная цель курса – приобретение студентами знаний и навыков в области подсчета запасов и оценки ресурсов углеводородов, а также овладение различными методами подсчета запасов и оценки ресурсов нефти и газа

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение категорий запасов и ресурсов нефти и газа;
- изучение этапов и стадий геологоразведочных работ и их взаимосвязь с категориями запасов и ресурсов нефти и газа;
- изучение методов подсчета запасов нефти и газа;
- изучение методов подсчета геологических и извлекаемых запасов растворенного в нефти газа, конденсата, этана, пропана, бутанов и полезных компонентов;
- изучение методов определения извлекаемых запасов нефти и газа на различных стадиях изученности залежей;
- изучение методов оценки перспективных и прогнозных ресурсов.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.06.01 Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, такими как «Современные проблемы геологии», «История и методология геологических наук».

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе - научно-исследовательской», написание ВКР.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данной специальности 38.04.02 Финансовое планирование и управление рисками на предприятиях нефтегазового комплекса:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-3 Способен оценивать ресурсы, подсчитывать и пересчитывать запасы углеводородов	ПК 3.1 Проводит мероприятия по оценке ресурсов, подсчету и пересчету запасов углеводородов, подготовке оперативной отчетности	Владеть: методами подсчета запасов нефти и газа основными навыками решения геологических задач путем построений и расчетов, необходимых при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ; способами графического представления геологических объектов.

	<p>ПК 3.2 Умеет применять нормативные документы при оценке ресурсов и запасов углеводородов, вырабатывать оптимальное решение при наличии различных требований (стоимости, качества и сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании</p>	<p>Уметь: классифицировать залежи, месторождения углеводородов, категории запасов и ресурсов выбирать методы получения промышленной геолого-геофизической информации; создавать геологические статические и динамические модели залежей углеводородов;</p>
	<p>ПК 3.3. Знает особенности проведения геологоразведочных работ, технологии проведения, обработки и интерпретации геолого-геофизических работ</p>	<p>Знать: категории запасов, перспективных и прогнозных ресурсов принципы нефтегазогеологического районирования; особенности залегания УВ в недрах и влияние различных геолого-физических факторов и геолого-промысловых факторов на условия извлечения промышленных запасов УВ из продуктивных пластов</p>

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины 4 зачетных единицы, 144 часа,
в том числе 36 часов на промежуточную аттестацию, из них 4 КО

Форма промежуточной аттестации: экзамен – 3 курс

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Курс	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа	
					Лекция	Практическое занятие	Консультация, КСР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Введение (тема 1) Стадийность геологоразведочных работ (ГРР) на нефть и газ (тема 2)	3	16	--	1	3		9	Устный опрос

2	Нефтегазгеологическое и тектоническое районирование. Классификация скважин, бурящихся на разных стадиях ГРП. (тема 3)	3	17	--	1	4		9	Устный опрос
3	Категории промышленных запасов. Категории запасов и ресурсов УВ. (тема 4)	3	17	--	2	4		9	Устный опрос
4	Выделение категорий запасов и ресурсов на нефтегазоносных объектах (тема 5)	3	17	--	2	4		9	Устный опрос
5	Методы подсчета запасов и оценки ресурсов УВ. Объемный метод подсчета запасов. Понятие о под счетном плане. (тема 6)	3	18	--	2	3	1	10	Устный опрос
6	Методы получения и использования геолого-геофизической и промысловой информации для составления геологической модели. (тема 7)	3	17	--	2	3	1	10	Устный опрос
7	Подсчетные параметры и методы их определения на разных этапах и стадиях ГРП (тема 8)	3	15	--	2	3	1	10	Устный опрос
	Итого	3	144	--	12	24	3	69	Экзамен – 36 ч, в том числе 32 контроль, 4 КО

4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы: темы для изучения	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
1	Введение (тема 1) Стадийность геологоразведочных работ (ГРР) на нефть и газ (тема 2)	Изучить теоретическую часть к работе по методическим указаниям. Подготовить основы для построения структурных карт.	В течение семестра	9	Устный опрос	Государственное антикризисное управление в нефтяной отрасли : монография / А. З. Бобылева
3	Нефтегазогеологическое и тектоническое районирование. Классификация скважин, бурящихся на разных стадиях ГРР. (тема 3)	Изучить теоретическую часть к работе по методическим указаниям. Построить карты толщин и нанести контуры нефтеносности	В течение семестра	9	устный опрос	Милютин, А. Г. Разведка и геолого-экономическая оценка полезных ископаемых : учебник и практикум для вузов

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы: темы для изучения	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
3	Категории промышленных запасов. Категории запасов и ресурсов УВ. (тема 4)	Изучить теоретическую часть к работе по методическим указаниям. Подготовить данные для построения подсчетных планов по продуктивным пластам.	В течение семестра	9	Устный опрос	Экономика и управление природопользованием. Ресурсосбережение : учебник и практикум для вузов / А. Л. Новоселов , И. Ю. Новоселова, И. М. Потравный, Е. С. Мелехин. И.С. Гутман Методы подсчёта запасов и оценки ресурсов нефти и газа: учебник для студентов вузов

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы: темы для изучения	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
3	Выделение категорий запасов и ресурсов на нефтегазоносных объектах (тема 5)	Изучить теоретическую часть к работе по методическим указаниям. Подготовить графические модели объектов, находящихся на разведочном этапе и на разных стадиях разработки.	В течение семестра	9	Устный опрос	И.С. Гутман Методы подсчёта запасов и оценки ресурсов нефти и газа: учебник для студентов вузов
3	Методы подсчета запасов и оценки ресурсов УВ. Объемный метод подсчета запасов. Понятие о подсчетном плане. (тема 6)	Изучить теоретическую часть к работе по методическим указаниям. Рассчитать коэффициенты пористости и нефтенасыщенности для всех пластов разведочных скважин. Свести все данные в таблицу	В течение семестра	10	Устный опрос	Крайнова Э.А., Андреев А.Ф. Организация производства на предприятиях нефтегазового комплекса

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы: темы для изучения	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
3	Методы получения и использования геолого-геофизической и промысловой информации для составления геологической модели. (тема 7)	Изучить теоретическую часть к работе по методическим указаниям. Подготовить таблицу с параметрами, необходимыми для расчета КИН по пластам.	В течение семестра	10	Устный опрос	Крайнова Э.А., Андреев А.Ф. Организация производства на предприятиях нефтегазового комплекса
3	Подсчетные параметры и методы их определения на разных этапах и стадиях ГРП (тема 8)	Изучить теоретическую часть к работе по методическим указаниям. Подготовить таблицы и выполнить подсчет запасов нефти по категориям.	В течение семестра	10	Устный опрос	Иткин, В. Ю. Моделирование геологических систем : учебное пособие для вузов / В. Ю. Иткин.
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)				69		

4.3. Содержание учебного материала

Раздел 1. Документы, регламентирующие подсчет запасов и оценку ресурсов УВ сырья. Задачи промышленной оценки. Понятие о ресурсах и запасах. Российские и международные классификации запасов и ресурсов.

Тема 1. Основные положения действующей «Временной классификации запасов месторождений, перспективных и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов».

Тема 2. Стадийность геологоразведочных работ (ГРП) на нефть и газ.

Тема 3. Нефтегазогеологическое и тектоническое районирование. Классификация скважин, бурящихся на разных стадиях ГРП.

Раздел 2. Категории и объекты подсчета запасов и оценки ресурсов УВ

Тема 4. Категории промышленных запасов. Категории запасов и ресурсов УВ.

Тема 5. Выделение категорий запасов и ресурсов на нефтегазоносных объектах.

Раздел 3. Методы подсчета запасов и оценки ресурсов. Способы получения подсчетных параметров.

Тема 6. Методы подсчета запасов и оценки ресурсов УВ. Объемный метод подсчета запасов. Понятие о подсчетном плане.

Тема 7. Методы получения и использования геолого-геофизической и промысловой информации для составления геологической модели.

Тема 8. Подсчетные параметры и методы их определения на разных этапах и стадиях ГРП. Понятие о кондиционных пределах свойств коллекторов.

4.3.1. Перечень практических занятий

п/н	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)*
		Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6
1	Построение структурных карт кровли и подошвы продуктивных пластов. Обоснование параметра площади нефтеносности для залежей пластово-сводового и массивного типов. Определение площадей залежей с помощью графических компьютерных программ.	3		Устный опрос	ПК 3.1.
2	Построение карт эффективных и эффективных нефтенасыщенных толщин. Определение параметра толщины. Расчет средневзвешенных значений по площади залежи	4		Устный опрос	ПК 3.1

п/н	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)*
		Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6
3	Обоснование подсчетных объектов и построение подсчетных планов. Обоснование категорий запасов на площади залежи. Определение границ категорий запасов.	4		Устный опрос	ПК 3.2
4	Решение графических задач обоснования категорий прогнозных и перспективных ресурсов на геологических объектах	4		Устный опрос	ПК 3.1
5	Решение графических задач определения категорий запасов на объектах, находящихся на разных этапах и стадиях ГРП.	3		Устный опрос	ПК 3.3.
6	Определение коэффициентов пористости и нефтенасыщенности по данным ГИС. Расчет средневзвешенных значений параметров по толщине	3		Устный опрос	ПК 3.3.
7	Определение коэффициента извлечения нефти методом статистических моделей. Расчет КИН по моделям для продуктивных пластов.	3		Устный опрос	ПК 3.2

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая	ИДК
1	2	3	4	5
1	Тема 1	Классификация запасов месторождений, перспективных и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов.	ПК-3	ПК 3.1.

2	Тема 3	Основные этапы и стадии геологоразведочных работ на нефть и газ	ПК-3	ПК 3.1.
3	Тема 3	Классификация скважин, бурящихся на разных стадиях ГРП.	ПК-3	ПК 3.1.
4	Тема 6	Статическая и динамическая модели залежей. Способы расчета подсчетных параметров из формулы объемного метода.	ПК-3	ПК 3.2
5	Тема 7	Определение коэффициентов пористости и нефтенасыщенности в коллекторах со сложным поровым пространством на разведочном этапе.	ПК-3	ПК 3.1
6	Тема 8	Особенности определения подсчетных параметров для залежей массивного, литологического, тектонического и стратиграфического типов на	ПК-3	ПК 3.3.
7	Тема 8	Методы подсчета балансовых и извлекаемых запасов газа, растворенного в нефти, конденсата, этана, пропана и других полезных компонентов.	ПК-3	ПК 3.3.

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

1. Лекции. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения теоретические и практические вопросы. Теоретические знания, полученные студентами на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются при выполнении практических работ, а также при самоконтроле.

2. Практические занятия. При решении практических задач обращается особое внимание на выработку у студентов умения грамотно выполнять и оформлять документацию, умения пользоваться научно-технической справочной литературой. Каждый студент должен подготовиться к защите своего решения, разобравшись с теорией исследуемого явления.

Обучение в форме СР происходит путем: 1) написания кратких конспектов по разделам курса (трудоемкость выполнения одного конспекта составляет около 5 часов). По итогам

выставляется оценка (зачтено /не зачтено); 2) презентации докладов, подготавливаемых по отдельным разделам курса, дополняющим лекционный материал (трудоемкость одного доклада на 10-15 минут составляет около 10 часов). По итогам выставляется оценка (зачтено /не зачтено);

4.5. Примерная тематика вопросов для устных опросов для контроля самостоятельной работы студента дисциплины:

Вариант №1

Таблица исходных данных

Относительная плотность газа по воздуху – 0,85

Плотность нефти – 0,8

Коэффициент связанной воды – 0,35

Режим – упругий

Пластовое давление – 25 МПа

Газовый фактор – 300 м³/м³

№ скважины	Координаты устья скважины		Альтитуда устья, м	Глубина залегания пласта, м		Пористость, %	Эффективная нефтенасыщенная мощность, м
	X	Y		кровля	подошва		
1	5602	3830	71	1411	1432	25	17
2	7301	5014	74	1419	1434	20	15
3	5242	6095	75	1422	1438	20	12
4	5928	1789	72	1448	1458	15	7
5	2943	4791	71	1455	1462	10	5
6	8759	2733	87	1458	1470	15	3
7	2171	1755	80	1464	1471	10	2
8	576	6438	83	1489	1498	5	0
9	3578	8651	79	1497	1510	5	0
10	8038	7896	79	1506	1519	10	0
11	9857	6043	85	1511	1524	5	0
12	9925	520	72	1513	1528	10	0

Пластовая температура – 35⁰С

Вариант №2

Таблица исходных данных

№ скважины	Координаты устья скважины		Альтитуда устья, м	Глубина залегания пласта, м		Пористость, %	Эффективная нефтенасыщенная мощность, м
	X	Y		кровля	подошва		
1	8207	4840	154	1248	1271	25	23
2	5528	4270	131	1188	1208	20	20
3	4642	2117	142	1230	1247	20	17
4	2417	825	132	1307	1322	10	10
5	900	6750	148	1403	1428	5	2
6	8410	1870	150	1325	1341	25	16
7	3230	4250	140	1281	1297	10	18
8	1130	5230	128	1393	1406	10	0
9	5500	500	135	1398	1410	10	0
10	5400	6800	145	1340	1358	15	18
11	1328	3140	122	1347	1366	10	5
12	1950	2740	144	1334	1346	10	7

Плотность нефти – 0,7

Коэффициент связанной воды – 0,25

Режим – растворенного газа

Пластовое давление – 20 МПа

Газовый фактор – 250 м³/м³

Пластовая температура – 40⁰С

Состав растворенного газа: CH₄ – 70%, C₂H₆ – 20%, C₃H₈ – 5%, C₄H₁₀ – 5%

Таблица исходных данных

№ скважины	Координаты устья скважины		Альтитуда устья, м	Глубина залегания пласта, м		Пористость, %	Эффективная нефтенасыщенная мощность, м
	X	Y		кровля	подошва		
1	5355	3515	21	1690	1709	25	19
2	6894	4248	17	1685	1703	20	18
3	8987	3785	24	1691	1712	25	21
4	5801	5688	27	1694	1713	10	17
5	5495	8405	25	1746	1767	5	0
6	2315	4999	31	1739	1759	5	0
7	6687	2512	23	1718	1738	10	6
8	6524	25	26	1764	1786	10	0
9	2921	525	30	1765	1787	15	0
10	1124	2975	33	1760	1781	15	0
11	2821	3234	27	1747	1768	20	0
12	124	783	35	1740	1762	25	0
13	9980	5415	24	1709	1729	25	0

Относительная плотность газа по воздуху – 0,8

Плотность нефти – 0,75

Коэффициент связанной воды – 0,3

Режим – водонапорный

Пластовое давление – 35 МПа

Газовый фактор – 200 м³/м³

Пластовая температура – 30⁰С

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

1. Милютин, А. Г. Разведка и геолого-экономическая оценка полезных ископаемых : учебник и практикум для вузов / А. Г. Милютин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 120 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09918-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514499>

2. Экономика и управление природопользованием. Ресурсосбережение : учебник и практикум для вузов / А. Л. Новоселов, И. Ю. Новоселова, И. М. Потравный, Е. С. Мелехин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 390 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12355-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511467>

3 И.С. Гутман Методы подсчёта запасов и оценки ресурсов нефти и газа: учебник для студентов вузов/ И. С. Гутман, М. И. Саакян. – М.: Недра, 2017. – 366 с.

4. Иткин, В. Ю. Моделирование геологических систем : учебное пособие для вузов / В. Ю. Иткин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 85 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14889-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520182>

б)Дополнительная литература

А. А. Герт. Стоимостная оценка нефтегазовых месторождений и участков недр [Текст] : учеб.-метод. пособие / А. А. Герт [и др.] ; Сиб. науч.-исслед. ин-т геологии, геофизики и минерального сырья. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Геоинформмарк, 2010. - 198 с. : табл. ; 24 см. - Библиогр.: с. 192-195. - ISBN 978-5-98877-038-1(7 экз.)

2. Губкин, И. М. Геология нефти и газа. Избранные сочинения / И. М. Губкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 405 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-09193-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517019>

в) периодические издания

1. Геология нефти и газа: научно-технический журнал. – М.: Всероссийский научно-исследовательский геологический нефтяной институт, 1957-2021 (доступен на <https://www.elibrary.ru>).

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Интернет-источники:

1. Научная библиотека ИГУ им. В.Г. Распутина <http://library.isu.ru/ru>
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека – www.gpntb.ru
3. Российская государственная библиотека - <https://www.rsl.ru>
4. Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского - <https://vsegei.ru/ru>
5. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию ООО «Геоинформмарк» – www.geoinform.ru
6. Аналитический журнал «Нефтегазовая Вертикаль» - www.ngv.ru
7. Oil Gas Journal – www.ogj.com
8. Нефть России. Oil of Russia – lukoil.ru
9. Нефть и капитал – www.oilcapital.ru

Электронно-библиотечные системы (ЭБС) ИГУ

1. Электронный читальный зал «БиблиоТех» (адрес доступа <https://isu.bibliotech.ru>)
2. ЭБС «Издательство «Лань» (адрес доступа <http://e.lanbook.com>)
3. ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» (адрес доступа <http://rucont.ru>)
4. ЭБС «Айбукс» (адрес доступа <http://ibooks.ru>)
5. Образовательная платформа «Юрайт» (адрес доступа <https://urait.ru>)

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-лабораторное оборудование

<p>Специальные помещения: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля</p>	<p>Аудитория укомплектована: специализированной (учебной) мебелью на 70 рабочих мест, доской меловой.</p> <p>Оборудована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Геология и геохимия нефти и газа»: проектор CASIO XJ-A150, ноутбук ASUS K50NG series, экран настенный Classic Norma 244*183, колонки.</p> <p>Учебно-наглядными пособиями, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Геология и геохимия нефти и газа»: «Атлас карт нефтегазоносности недр России» масштаба: 1: 5000000, Карта нефтегазоносности недр СССР, Карта «Топливо-Энергетический комплекс Красноярского края, Иркутской области, Республики Саха (Якутия) и Республики Бурятия», Геология и нефтегазоносность Восточного Предкавказья, Альбом месторождений нефти и газа нефтегазоносных бассейнов территории РСФСР, УССР и Казахской ССР.</p>
--	--

<p>Специальные помещения: Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской</p>	<p>Аудитория укомплектована: специализированной (учебной) мебелью на 13 рабочих мест, доской меловой. Оборудована техническими средствами обучения: Компьютеры – моноблоки ROSCOM с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, проектор CASIO XL-V-2, ноутбук ASUS K50NG series, экран на треноге Da-Lite Versatol 178*178, колонки.</p>
---	--

6.2. Программное обеспечение

№	Наименование программного продукта	Кол-во	Обоснование для пользования ПО (Лицензия, Договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи лицензии	Срок действия права пользования
1	Azure Dev Tools for Teaching (Геологический факультет)	1	Subscription Number : 1831115666 ICM-180686	26.01.2021	1 год
2	«Антиплагиат .ВУЗ» ,25 тыс. проверок	1	№ 3453/03-Е-0084 от 16.02.2021	16.02.2021	1 год
3	7zip (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://www.7zip.org/license.txt	Условия правообладателя	бессрочно
4	OpenOffice (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html (Программа распространяется на условиях GNU General Public License.)	Условия правообладателя	бессрочно
5	PDF24Creator 8.0.2 (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://en.pdf24.org/pdf/lizenz_en_de.pdf	Условия правообладателя	бессрочно
6	Windows Server Standart 2012R2 Russian OLP NL AE 2Proc+SA	2	Сублицензионный договор №47858/ИРК4255/ 1130 от 16.07.2014 Счет№Tr036883 от16.07.2014 лиц63888500	16.07.2014	бессрочно

7	ГАРАНТ	26	Договор № 1Д/17 от 27.06.2017г.	27.06.2017г.	бессрочно
8	Academic Edition Networked Volume Licenses RAD Studio 10.2. Tokyo Professional Concurrent ELC	10	№ Tr000159963/1060 от 30.05.2017	30.05.2017	бессрочно
9	Acrobat Professional 11 Academic Edition License Russian Multiple Platforms Adobe	20	Договор подряда 04-040-12 от 21.09.2012	31.07.2015	бессрочно
10	AutoCAD 2008 Russian Полная коммерческая локальная версия	1	Коробка	27.12.2007	бессрочно
11	BigBlueButton	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://ru.wikipedia.org/wiki/BigBlueButton	Условия правообладателя	бессрочно
12	Corel Draw Graphics Suite X6 AE	3	1031 Государственный контракт № 03-019-13	11.06.2013	бессрочно
13	Google Chrome 57.0.2987.133 (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html	Условия правообладателя	бессрочно
14	Microsoft Office 2003 Win32 Russian Academic OPEN No Level	40	Номер Лицензии Microsoft 41251593	24.10.2006	бессрочно

6.3. Технические и электронные средства

При реализации программы дисциплины аудиторские занятия проходят с использованием стационарного мультимедийного проектора и персонального компьютера для демонстрации презентаций материала в лекционной аудитории, оборудованной экраном.

Студенту предлагается серия карт, атласов нефтегазового назначения, изданных в разное время и не утративших учебно-методическую направленность:

1. «Атлас карт нефтегазоносности недр России» масштаба: 1: 5000000. Часть карт размещена в свободном доступе в ауд.223 3-го корпуса ИГУ и вывешена на стенах лекционной аудитории. Атлас сопровождается объяснительной запиской, имеющейся в библиотеке геологического факультета.

2. Карта нефтегазоносности недр СССР.

3. Карта «Топливо-Энергетический комплекс Красноярского края, Иркутской области, Республики Саха (Якутия) и Республики Бурятия». Автор: Картографический Информационный Центр "ИноТЭК" Государственное унитарное предприятие, Москва, 2002 Масштаб: 1:20 000

4. Геология и нефтегазоносность Восточного Предкавказья,

5. Альбом месторождений нефти и газа нефтегазоносных бассейнов территории РСФСР, СССР и Казахской ССР.

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: компьютерный класс геологического факультета ИГУ, в котором все компьютеры имеют выход в сеть «Интернет» и установленное специальное программное обеспечение ArcGIS for Server Enterprise Advanced Lab Kit для самостоятельной работы студента по построению карт нефтегазового назначения.

Имеющийся на кафедре геологии нефти и газа и в Учебной лаборатории бурения видеоматериал позволяет проводить в интерактивной форме знакомство и компьютерные симуляции процессов строительства, бурения, закачивания скважины, испытания и других производственных процессов в нефтегазовой отрасли.

Кафедра геологии нефти и газа располагает фондом геологических отчетов (параллельно с Территориальным фондом) по территории Прибайкалья.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных нефтегазовых компаний. Ежегодно студенты встречаются со специалистами ООО «Иркутская нефтяная компания», нефтяной компанией ПАО «Роснефть» - АО «Верхнечонскнефтегаз», нефтяной компанией «Роснефть» - ООО «Таас-Юрях Нефтегазодобыча», с компанией ООО «Техизмерения», с центром подготовки и переподготовки специалистов нефтегазового дела (Petroleum Learning Centre) компании «Шлюмберже» (Schlumberger), видными учеными России.

Практикуются мастер-классы экспертов и специалистов нефтегазового сектора экономики:

- в области компьютерных технологий при обработке данных нефтегазовой геологии (функциональности программного обеспечения компании «Шлюмберже» (Schlumberger): 1. Eclipse - Гидродинамическое моделирование. 2. Petrel - Интерпретация данных сейсморазведки + 3-х мерное геологическое моделирование. 3. Interactive Petrophysics - Интерпретация скважинной информации.

- в области проблем бурения глубоких скважин (контроль растворов для бурения и т.п.).

Обучение также производится с использованием частично электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: Образовательный портал ИГУ educa.isu.ru

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Паспорт фонда оценочных средств определяет перечень формируемых дисциплиной

компетенций (индикаторов их достижений), соотнесенных с результатами обучения в виде характеристики дескрипторов «знать», «уметь», «владеть» (см. раздел III настоящей РПД); программу оценивания контролируемой компетенции (индикаторов достижения компетенции), содержащую наименование оценочных материалов для обеспечения текущего контроля и промежуточной аттестации, соотнесенных с контролируемыми темами и/или разделами дисциплины и планируемыми результатами, показателем и критериями оценивания, а также характеристику оценочных материалов для обеспечения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, в том числе оценку запланированных результатов и перечень оценочных материалов (средств) и характеристику критерии их оценивания.

Устный опрос. Критерии оценки устного ответа (максимально 100 баллов)

«отлично»/ 10- 86 баллов ставится, если студент:

Показывает глубокое знание и понимание всего объема дисциплины; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.

Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять основные положения науки, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщать, выводы.

Устанавливает межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи. Грамотно, четко, связно излагает учебный материал: дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делает собственные выводы; формирует точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий; правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и сокурсников. Целесообразно использует наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники.

Самостоятельно, безошибочно применяет полученные знания в решении проблем; допускает не более одного недочета, который самостоятельно исправляет; имеет навыки работы со схемами и графиками, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

«хорошо»/85 – 71 баллов ставится, если студент:

Показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определения понятий, неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает последовательно, допуская одну негрубую ошибку или не более двух недочетов, которые может исправить самостоятельно по требованию или при небольшой помощи преподавателя; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.

– Применяет полученные знания на практике в видоизмененной ситуации, соблюдает основные правила культуры устной и письменной речи, использует научную терминологию.

– Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточниками (правильно ориентируется, но работает медленно).

– Допускает некоторые нарушения правил оформления письменных работ.

«удовлетворительно»/70 – 60 баллов ставится, если студент:

Усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно.

Показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки.

□ Допускает ошибки и неточности в использовании научной терминологии, не точно даёт определения понятий, не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении.

□ Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов.

□ Отвечает неполно на вопросы преподавателя и сокурсников (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения.

□ Показывает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника (записей, первоисточников) или отвечает неполно на вопросы преподавателя, допуская одну грубую ошибку.

«неудовлетворительно»/менее 60 баллов ставится, если студент:

□ Практически не раскрыл основное содержание материала; не самостоятельно делает выводы и обобщения.

□ Имеет слабо сформированные и неполные знания, но умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу.

□ При ответе (на один вопрос) допускает не более одной грубой ошибки, но может исправить ее при помощи преподавателя.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля : пример вопросов для устного ответа

1. Цель и задачи курса. Методы исследования.
2. Обоснование площади залежи.
3. Категория запасов А, где и как по ней подсчитывают запасы.
4. Объекты подсчёта запасов и ресурсов нефти и газа.
5. Обоснование толщины коллектора.
6. Категория запасов В, где и как ею пользуются.
7. Методы подсчёта запасов УВ.
8. КНГ, как его определяют.
9. Удельные запасы, как они оцениваются.
10. Перспективные ресурсы, методы их оценки.
11. Обоснование m_0 (пористость), его граничных значений.
12. Требования к изучению месторождений.
13. Группы запасов нефти и газа. В каких условиях можно вводить в разработку месторождения УВ.
14. Температура при подсчёте запасов УВ.
15. Деление месторождений УВ по величине запасов.
16. Подсчёт содержащихся в нефти и газе компонентов.
17. Прогнозные ресурсы.
18. Требования к глубинным пробам нефти и газа и что должно быть определено по этим пробам.
19. Среднее расстояние между скважинами, чем это обусловлено и как это обосновывается.
20. Какие материалы первичные прилагаются к отчёту с подсчётом запасов.
21. Плотность нефти, её использование при подсчёте запасов.
22. Категория ресурсов СЗ. Как она обосновывается.
23. Усадка нефти, её определение.
24. Комплекс исследований в разведочной скважине, необходимых для подсчёта запасов.
25. Роль давления и коэффициента сверх сжимаемости в формуле подсчёта запасов.
26. Гидрогеологические исследования скважины с притоками воды.
27. Комплекс работ при изучении разрабатываемых месторождений.

28. Какие параметры должны быть установлены по данным бурения, испытания и исследования скважин для каждого месторождения.
29. Какие графические материалы необходимы при подсчёте запасов.
30. В каких единицах измеряется давление нефти и газа.
31. Подсчётный план, что на нём изображается, как он составляется.
32. Использование математических методов и ЭВМ в подсчёте запасов УВ.
33. Виды эксплуатаций месторождения залежей.
34. ТЭО коэффициент извлечения нефти, газа, конденсата.
35. ПЭ (Производительная эксплуатация).
36. Какие материалы предоставляют в отчёт по подсчёту запасов по испытанию и опробованию скважин.
37. Составление карт: структурных, изопахит, изобар.
38. Карты распространения и толщин многолетнемерзлых пород.
39. Метод подсчёта запасов газа по падению пластового давления.
40. Построение карт пористости, проницаемости, горизонтов.
41. Удельные запасы, методы их подсчёта.
42. Граничные значения пористости, проницаемость, КНГ, методы их определения.
43. Применение математической статистики и ЭВМ для подсчёта запасов УВ.
44. Граничное значение толщины коллектора, методы его определения.
45. Основная формула притока УВ.
46. Индикаторные кривые и кривые восстановления давления по скважинам.
47. Схемы корреляции продуктивных пластов.
48. Определение забойного давления по устьевому остановленной скважины.
49. Схема опробования продуктивного пласта для чего она составляется.
50. Профильный геологический разрез, как он составляется и что на нем отображается.
51. На какие виды анализов сдаётся керн.
52. Экономическая оценка ГРП (геолого-разведочных работ)
53. Обоснования пространственного положения газо-жидкостных контактов.
54. Сводный геологический разрез месторождения.
55. Графики коэффициентов относительной продуктивности и проницаемости пластов.
56. Коэффициент сжимаемости газа, как он определяется и когда применяется.
57. Основная формула притока газа и нефти.
58. ОПЭ, когда и в какие сроки она производится.
59. Объёмный коэффициент нефти, его получение, где он учитывается.
60. Виды каротажа, необходимые для подсчёта запасов.
61. Структурные карты, необходимые для подсчёта запасов УВ.
62. Какие методы применяются при подсчёте разрабатываемых месторождений.
63. Как разделяется нефть по содержанию серы, смол, парафина.
64. Основные параметры нефти в стандартных условиях (плотность, молекулярная масса, вязкость, температура застывания и кипения) в пластовых условиях.
65. Какие залежи бывают в зависимости от фазового состояния.
66. По степени сложности геологического строения, условиях залегания залежи делятся на ?
67. Что является основой для постановки эксплуатационного бурения?
68. Какой объём керна необходим при поисково-разведочном бурении? Частота отбора проб керна на коллекторские свойства.
69. Порядок рассмотрения отчёта по подсчёту запасов УВ.
70. Что необходимо при дифференциальном разгазировании глубинных проб нефти.
71. Стабильный и сырой конденсат.

72. Расчёт себестоимости единицы запасов УВ.
73. Подсчёт запасов категории С1 – какие объекты подлежат такому обчёту.
74. Основные промысловые параметры продуктивных горизонтов.
75. Случаи, когда пересчитывают и переутверждают запасы в ГПЗ РФ.

Оценочные материалы по данной дисциплине представлены в виде устного опроса, тестирования, которое помогает выявить сформированность профессиональной компетенции ПК-3 у обучающихся.

Пример теста по текущей аттестации:

ТЕСТ

1. Запасы нефти, газа и конденсата – это масса нефти и объем газа на дату

- 1) подсчета в выявленных, разведанных и разрабатываемых залежах, приведенные к стандартным условиям
- 2) оценки в выявленных, разведанных и разрабатываемых залежах, приведенные к стандартным условиям
- 3) подсчета в выявленных, разведанных и разрабатываемых залежах в пластовых условиях

2. Перечислить категории ресурсов

- 1) А, В, С₁, С₂
- 2) А, В, С, Д
- 3) А, В, С₁, С₂, С₃
- 4) С₃, Д_{1л}, Д₁, Д₂
- 5) А, В, С₁, С₂, С₃, Д_{1л}, Д₁, Д₂

3. Площадь залежи с запасами категории А на подсчетном плане окрашивается цветом

- 1) желтый
- 2) красный
- 3) синий
- 4) зеленый

4. К методам подсчета запасов нефти относится метод

- 1) статистический
- 2) по падению давления
- 3) подсчета запасов газа, растворенного в нефти

5. В формулу подсчета геологических запасов свободного газа объемным методом входит параметр

- 1) плотность
- 2) объемный коэффициент
- 3) пересчетный коэффициент
- 4) термический коэффициент

Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме экзамена.

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:

№	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Контролируемые компетенции/ индикаторы
1	2	3	4

1	Экзамен	Темы 1- 8	ПК 3
---	---------	-----------	------

Список контрольных вопросов промежуточной аттестации:

1. Роль нефти и газа в современной структуре топливноэнергетического баланса в мире.
2. Невозобновляемые источники энергии.
3. Возобновляемые источники энергии.
4. Традиционные и нетрадиционные виды УВ сырья.
5. История разработки классификаций запасов и ресурсов нефти и газа.
6. Российская классификаций запасов и ресурсов нефти и газа
7. Сравнительная характеристика классификаций запасов и ресурсов нефти и газа в России
8. Зарубежные классификации запасов и ресурсов нефти и газа.
9. Современные данные о сумме начальных извлекаемых ресурсов нефти и газа в мире.
10. Доказанные запасы и годовая добыча нефти и газа в мире.
11. Ресурсы нетрадиционных источников углеводородов в мире.
12. Распределение ресурсов нефти и газа мира по нефтегазоносным бассейнам.
13. Распределение мировых ресурсов нефти и газа по глубинам и стратиграфическим подразделениям.
14. Распределение мировых запасов нефти и газа по месторождениям различной величины.
15. Ресурсы глубоководных акваторий.
16. Первичная документация, необходимая для подсчета запасов нефти и газа.
17. Технико-экономическое обоснование коэффициентов извлечения нефти, газа и конденсата.
18. Содержание, оформление и порядок предоставления материалов по подсчету запасов.
19. Перевод запасов в более высокие категории и их подсчет.
20. Подсчет балансовых запасов попутных полезных компонентов (этана, пропана, бутана, сероводорода и др.).
21. Повторный подсчет (пересчет) запасов нефти и газа.
22. Метод материального баланса при подсчете запасов нефти и свободного газа.
23. Подсчет запасов нефти статистическим методом.
24. Списание запасов нефти и газа.
25. Оценка прогнозных ресурсов нефти и газа.
26. Принципы качественной оценки перспектив нефтегазоносности.
27. Методы количественной оценки прогнозных ресурсов.

Демонстрационный вариант теста на экзамен.

БИЛЕТ №1

По дисциплине «Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа»

<p>Вопрос 1. Объемный метод подсчета запасов нефти основан на:</p> <p>а) использовании зависимости между количеством газа, отбираемого в определенные периоды времени, и падением пластового давления в залежи</p> <p>б) изучении кривых падения дебита скважин, их экстраполяции для определения добычи и подсчета запасов</p> <p>в) определение массы нефти, приведенной к стандартным условиям, в насыщенных ими объемах пустотного пространства пород-коллекторов, слагающих залежи нефти и их части</p>	<p>Вопрос 6. На стадии выявления объектов поискового бурения объектами изучения служат:</p> <p>а) нефтегазоперспективные зоны и зоны нефтегазонакопления</p> <p>б) выявленные ловушки</p> <p>в) подготовленные ловушки, открытые месторождения</p> <p>г) осадочные бассейны и их части</p> <p>д) районы с установленной или возможной нефтегазоносностью</p>
<p>Вопрос 2. По величине геологических запасов газа (млрд м³) к уникальным относятся месторождения с запасами газа:</p> <p>а) более 300</p> <p>б) более 500</p> <p>в) 40-75</p> <p>г) 75–500</p>	<p>Вопрос 7. Определение средних значений коэффициентов пористости и нефте(газо)насыщенности по разрезу скважины зависит от:</p> <p>а) общей толщины</p> <p>б) эффективной толщины</p> <p>в) нефте(газо)насыщенной толщины</p>
<p>Вопрос 3. При геометризации подсчетных параметров по разрезу скважины определяется:</p> <p>а) площадь залежи</p> <p>б) коэффициент проницаемости</p> <p>в) нефте(газо)насыщенная толщина</p>	<p>Вопрос 8. При геометризации подсчетных параметров по разрезу скважины определяется:</p> <p>а) площадь залежи</p> <p>б) коэффициент проницаемости</p> <p>в) коэффициент открытой пористости</p>
<p>Вопрос 4. По Временной классификации (2001 г.) ресурсы бывают категорий:</p> <p>а) А, В, С₁, С₂</p> <p>б) А, В, С, Д</p> <p>в) А, В, С₁, С₂, С₃</p> <p>г) С₃, Д₁, Д</p>	<p>Вопрос 9. По величине извлекаемых запасов нефти (млн т) к крупным месторождениям относятся месторождения с запасами нефти:</p> <p>а) более 300</p> <p>б) 60-300</p> <p>в) 15–60</p>
<p>Вопрос 5. На стадии подготовки объектов к поисковому бурению объектами изучения служат:</p> <p>а) нефтегазоперспективные зоны и зоны нефтегазонакопления</p> <p>б) выявленные ловушки</p> <p>в) подготовленные ловушки, открытые месторождения</p> <p>г) осадочные бассейны и их части</p>	<p>Вопрос 10. Назовите виды средневзвешенных оценок, используемых при вычислении средних значений параметров залежи</p>

Разработчик:



подпись

доцент
(занимаемая должность)

О.В. Курганская
(Ф.И.О.)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.02.02 «Менеджмент», профилю подготовки ««Финансовое планирование и управление рисками на предприятиях нефтегазового комплекса».

Программа рассмотрена на заседании кафедры стратегического и финансового менеджмента 16 февраля 2024 года протокол №8.

И.о. зав. кафедрой



О.В. Курганская

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.