

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.11.2023 14:24:32
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Геологии и разведки месторождений углеводородов**
Учебный план s210502_23_RMN23.plx
Специальность 21.05.02 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ
Квалификация **Горный инженер - геолог**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 288
в том числе:
аудиторные занятия 127,7
самостоятельная работа 106,3
часов на контроль 54

Виды контроля в семестрах:
экзамены 8, 7
курсовые проекты 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	17 2/6		16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	28	28	60	60
Лабораторные	32		28		60	
Иные виды контактной работы	2,35	2,35	5,35	5,35	7,7	7,7
В том числе инт.	4	8			4	8
Итого ауд.	66,35	66,35	61,35	61,35	127,7	127,7
Контактная работа	66,35	66,35	61,35	61,35	127,7	127,7
Сам. работа	50,65	77,65	55,65	37,65	106,3	115,3
Часы на контроль	27	27	27	27	54	54
Итого	144	171	144	126	288	297

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников, связанных с классификацией, подсчётом запасов и оценкой ресурсов нефти и газа.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Приступая к изучению дисциплины студент должен знать — основные понятия нефтегазопромысловой геологии; стадийность геолого-разведочных работ; основные сведения об осадочных горных породах и их свойствах; понятие флюиды и их физико-химические свойства; основные методы получения геолого-геофизической информации; принципы и способы геометризации геологических объектов; условия залегания горных пород, типы и классификацию нарушений; уметь — анализировать результаты полевых геологических наблюдений; классифицировать залежи по различным признакам; выполнять литологическое расчленение разреза скважин методами ГИС; осуществлять детальную корреляцию разрезов скважин; владеть навыками двухмерного геологического моделирования; методическими приемами детальной корреляции разрезов скважин, навыками геологического картирования, обоснования межфлюидальных контактов.
2.1.2	Предшествующие дисциплины:
2.1.3	Геология горючих полезных ископаемых
2.1.4	Методы изучения коллекторов и флюидоупоров
2.1.5	Нефтегазопромысловая геология
2.1.6	Полевая геофизика
2.1.7	Типы ловушек месторождений нефти
2.1.8	Литология
2.1.9	Основы учения о полезных ископаемых
2.1.10	Химия нефти и газа
2.1.11	Геология и геохимия нефти и газа
2.1.12	Геоморфология и четвертичная геология
2.1.13	Общая геохимия
2.1.14	Петрография
2.1.15	Историческая геология
2.1.16	Основы гидрогеологии
2.1.17	Введение в специализации
2.1.18	Кристаллография и минералогия
2.1.19	Математика
2.1.20	Основы палеонтологии и общая стратиграфия
2.1.21	Структурная геология
2.1.22	Общая геология
2.1.23	Химия
2.1.24	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков(учебная геологическая (Подмосковная) практика) (стационарная / выездная)
2.1.25	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности(учебная геологическая (Крымская) практика) (стационарная / выездная)
2.1.26	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (первая производственная практика) (стационарная / выездная)
2.1.27	Математические методы моделирования в геологии
2.1.28	Минералогия
2.1.29	Геохимия нефти и газа
2.1.30	Геология нефти и газа
2.1.31	Методы полевой геофизики
2.1.32	Буровые станки и бурение скважин
2.1.33	Подземная гидромеханика
2.1.34	Литология коллекторов и флюидоупоров
2.1.35	Геофизические методы исследования скважин
2.1.36	Теоретические основы поиска и разведки нефти и газа
2.1.37	Седиментология

2.1.38	Методы исследований сложнопостроенных объектов нефти и газа
2.1.39	Гидрогеология месторождений нефти и газа
2.1.40	Геология твердых природных битумов
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Геологические основы освоения месторождений углеводородов
2.2.2	Геологические основы разработки месторождений нефти и газа
2.2.3	Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)
2.2.4	Локальный прогноз и поиски месторождений нефти и газа
2.2.5	Промышленные типы месторождений полезных ископаемых
2.2.6	Государственная итоговая аттестация (выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)
2.2.7	Гидродинамическое моделирование
2.2.8	Основы разработки месторождений нефти и газа
2.2.9	Разработка месторождений углеводородов
2.2.10	Моделирование в ГИС
2.2.11	Проектирование и организация геологоразведочных работ
2.2.12	Технология моделирования природных резервуаров
2.2.13	Правовые основы недропользования
2.2.14	Бассейновое моделирование (он-лайн курс)
2.2.15	Теоретические основы поиска и разведки нефти и газа
2.2.16	Гидрогеология месторождений нефти и газа
2.2.17	Литология коллекторов и флюидоупоров
2.2.18	Методы изучения коллекторов и флюидоупоров

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Знать:

Уровень 1	структуру задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи;
Уровень 2	основы системного подхода к решению задач профессиональной деятельности;
Уровень 3	взаимосвязь факторов, определяющих решение задач

Уметь:

Уровень 1	проводить поиск информации, необходимой для решения профессиональных задач. выявлять структуру задач, выделяя ее ключевые составляющие;
Уровень 2	проводить анализ информации в соответствии с поставленными профессиональными задачами;
Уровень 3	определять возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; классифицировать факты, интерпретации, оценки в открытых и специализированных источниках информации;

Владеть:

Уровень 1	навыками аргументации на основе анализа информации при обсуждении подходов к решению профессиональных задач; навыками определения и оценки последствий возможных решений задачи;
Уровень 2	навыками определения и оценки последствий возможных решений задачи; навыками декомпозиции задачи;
Уровень 3	навыками разработки плана действий по решению поставленных задач;

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

Знать:

Уровень 1	Условия и ограничения успешного выполнения порученной работы на основе собственных личностных, ситуативных, профессиональных качеств и возможности их совершенствования
Уровень 2	Основы эффективного использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата;
Уровень 3	-

Уметь:	
Уровень 1	Применять знания о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы;
Уровень 2	Определять приоритеты собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда;
Уровень 3	-
Владеть:	
Уровень 1	навыками реализации намеченных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
Уровень 2	Способами оценки эффективности использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата
Уровень 3	-

УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

Знать:	
Уровень 1	базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов; основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности;
Уровень 2	принципы планирования экономической деятельности;
Уровень 3	условия функционирования национальной экономики; понятия и факторы экономического роста
Уметь:	
Уровень 1	использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей;
Уровень 2	анализировать экономическую и финансовую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере
Уровень 3	обосновывать принятие экономических решений; принимать экономически обоснованные решения в конкретных ситуациях;
Владеть:	
Уровень 1	навыками планирования экономической деятельности;
Уровень 2	навыками применения экономических инструментов;
Уровень 3	методами экономического и финансового планирования профессиональной деятельности

ПСК-5.4: Способен составлять текущие и перспективные планы по добыче углеводородного сырья, производить оценку ресурсов и подсчет запасов углеводородного сырья

Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

ПК-5.2: Способен выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществляет контроль за их применением

Знать:	
Уровень 1	техническую характеристику приборов для решения основных геологических задач
Уровень 2	техническую характеристику приборов, используемых при решении геологических задач и выполнении проектов по геологическому изучению недр
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	применять технические средства при проведении поисковых и геологоразведочных работ
Уровень 2	выбирать рациональный комплекс технических средств, применяемых при проведении поисковых и геологоразведочных работ
Уровень 3	-
Владеть:	
Уровень 1	навыками выбора технических средств для решения общепрофессиональных задач
Уровень 2	способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль их применения
Уровень 3	-

ПК-5.3: Способен проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения

Знать:	
Уровень 1	основные инструкции к проведению поисковых и геологоразведочных работ
Уровень 2	методические инструкции к проведению поисковых и геологоразведочных работах и осуществлять их документацию на объекте изучения
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	проводить наблюдения за геологическими процессами и объектами с использованием геолого-геофизического оборудования
Уровень 2	проводить наблюдения за геологическими процессами и объектами в ходе полевых геологических, геофизических, геохимических, эколого-геологических работ, камеральных, лабораторных и аналитических исследований с использованием современного оборудования
Уровень 3	-
Владеть:	
Уровень 1	навыками геологических исследований для изучения месторождений нефти и газа
Уровень 2	методами исследований и применения геологической документации для изучения месторождений нефти и газа
Уровень 3	-

ПК-5.5: Способен осуществлять геолого-экономическую оценку объектов месторождений нефти и газа

Знать:	
Уровень 1	базовые методы геолого-промышленной оценки месторождений нефти и газа
Уровень 2	методы геолого-промышленной и геолого-экономической оценки (ГЭО) новых геолого-разведочных проектов с учетом всех неопределенностей и рисков их реализации.
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	применять новые методы геолого-промышленной оценки месторождений нефти и газа
Уровень 2	определять геологические ресурсы и вероятности обнаружения залежи, ее добычного потенциала;
Уровень 3	проводить планирование и оценку инфраструктурных решений; определение затрат на открытие и разработку месторождения;
Владеть:	
Уровень 1	новыми методами геолого-промышленной оценки месторождений нефти и газа
Уровень 2	новыми методами оптимизация инструментов, используемых в настоящее время при выполнении ГЭО, и интеграция их в единый процесс.
Уровень 3	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	принципы классификации запасов и ресурсов нефти и горючих газов; основные методы подсчета запасов и оценки ресурсов УВ; основные методы определения начальных извлекаемых запасов УВ.
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать, использовать основные исходные данные, необходимые для подсчета запасов УВ; классифицировать геологические объекты и определять геологические и извлекаемые запасы на разных стадиях изученности; комплексировать данные, полученные в ходе геолого-промыслового изучения залежей УВ; составлять подсчетные планы.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками применения классификации запасов и ресурсов при подсчете запасов УВ; методическими приемами подсчета запасов и оценки ресурсов УВ; навыками подготовки и оформления документации по подсчету запасов и оценке ресурсов УВ.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Понятие о запасах и ресурсах углеводородов.						

1.1	Лекция 1. Понятие о запасах и ресурсах углеводородов. Роль подсчета запасов и оценки ресурсов в укреплении энергетической базы России. Основные этапы развития подсчета запасов. /Лек/	7	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Кондиционные пределы при геологическом моделировании и подсчете запасов. Подготовка данных для обоснования кондиционных пределов. /Пр/	7	4	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	Проработка понятий о запасах и ресурсах, истории подсчета запасов. /СР/	7	14	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.4	Основные принципы работы в программных продуктах геологического моделирования (на примере программы Autocorr). /Пр/	7	6	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. Основы классификации запасов и ресурсов.						
2.1	Лекция 2. Сущность Классификации запасов и ресурсов нефти и газа 2013 г. и инструктивных документов, созданных на ее основе. Иерархия в системе «Нефтегазоносные объекты». Иерархические уровни региональных и локальных нефтегазоносных объектов и объектов в разрезе отложений. Характеристика основных и попутных полезных ископаемых и попутных полезных компонентов нефтяных и газовых месторождений. /Лек/	7	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Лекция 3. Геологические и извлекаемые запасы нефти, газа и конденсата. Категории ресурсов и запасов нефти, газа и попутных компонентов. Перевод запасов в более высокие категории. Прирост и списание запасов. Подсчетные планы как основной документ подсчета запасов нефти и газа. /Лек/	7	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.3	Лекция 4. Взаимосвязь категорий ресурсов и запасов с этапами и стадиями геологоразведочных работ и разработки залежей нефти и газа. Дифференциация объектов подсчета запасов и оценки ресурсов нефти и газа. /Лек/	7	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.4	Подготовка исходных данных для геометризации залежи. Актуализация модели с учетом обновленного кондиционного предела. /Пр/	7	4	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

2.5	Проработка основ классификации запасов и ресурсов – сущность Классификации запасов и ресурсов нефти и газа 2013 г. и инструктивных документов, созданных на ее основе, разделение запасов и ресурсов на геологические и извлекаемые, подсчетные планы как основной документ подсчета запасов нефти и газа. /СР/	7	17,65	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.6	Определение характера насыщения коллекторов, обоснование положения ВНК. Построение структурных карт, карт толщин коллекторов и нефтенасыщенных толщин. /Пр/	7	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.7	Выделение категорий запасов. /Пр/	7	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
Раздел 3. Месторождения нефти и газа, подсчётные объекты.							
3.1	Лекция 5. Подсчётные объекты запасов и оцениваемые (расчётные) объекты ресурсов нефти и газа. Суммарные геологические и извлекаемые ресурсы нефти, газа и газоконденсата. /Лек/	7	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	Лекция 6. Месторождения нефти и газа. Распределение месторождений по степени промышленного освоения. Залежи нефти и газа как основные объекты подсчёта запасов. Основные типы залежей нефти и газа. /Лек/	7	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	Определение объема нефтенасыщенных пород с дифференциацией по категориям и зонам насыщения. /Пр/	7	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
3.4	Проработка классификации залежей и месторождений нефти и газа, разбор их типов и видов, уяснить связь с подсчётными объектами. /СР/	7	18	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 4. Модели залежей. Объёмный метод.							
4.1	Лекция 7. Статические, динамические и ретроспективные модели залежей нефти и газа как основа подсчета геологических и извлекаемых запасов.Объемный метод подсчета геологических запасов нефти и свободного газа. Сущность объемного метода. Принципиальные схемы объемного метода при подсчете запасов нефти и свободного газа. Многообразие вариантов формулы объемного метода. Основные этапы подсчета запасов нефти и свободного газа объемным методом. /Лек/	7	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.2	Лекция 8. Геометризация коллекторов продуктивных пластов. Основные приемы при выделении коллекторов порового типа и определении их толщин. /Лек/	7	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

4.3	Лекция 9. Методические приемы геометризации коллекторов порового типа и определение границ распространения коллекторов по данным бурения на разных стадиях изученности. Способы интерполяции толщин коллекторов продуктивных пластов. Экстраполяция толщин коллекторов продуктивных пластов. /Лек/	7	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.4	Лекция 10. Представления о пустотности коллекторов как о предмете геометризации продуктивных пластов. Особенности моделирования пористости. /Лек/	7	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.5	Лекция 11. Особенности изменения Кн и Кг в разрезе залежи, переходные зоны. Обоснование отметок газожидкостных контактов. Остаточная нефтенасыщенность и ее роль при геометризации залежей. Особенности построения карт нефте(газо) насыщенности. Особенности построения карт толщин нефте(газо) насыщенных коллекторов залежей разного типа на ранних стадиях их изучения. Построение карт удельных запасов нефте(газо)насыщенных коллекторов. /Лек/	7	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.6	Лекция 12. Особенности подсчета запасов нефти и свободного газа в сложнопостроенных коллекторах. Особенности подсчета запасов нефти и свободного газа в газонефтяных и нефтегазовых залежах. /Лек/	7	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.7	Лекция 13. Геометризация залежей нефти и газа как основа при их моделировании и подсчете запасов. /Лек/	7	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.8	Лекция 14. Обоснование параметров, обусловленных физико-химическими свойствами углеводородов. /Лек/	7	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.9	Лекция 15. Особенности подсчета запасов углеводородов на разных стадиях изученности залежи /Лек/	7	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.10	Построение карт пористости и нефтенасыщенности. Способы осреднения подсчетных параметров. Определение средневзвешенных значений подсчетных параметров. /Пр/	7	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
4.11	Проработка объемного метода подсчета запасов, разбор модели залежей, геометризация коллекторов. /СР/	7	28	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.12	Обоснование параметров, обусловленных физико-химическими свойствами углеводородов. /Пр/	7	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

4.13	Подсчет запасов нефти и растворенного газа. Правила округления параметров, оформление подсчетных таблиц. /Пр/	7	4	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.14	Составление подсчетного плана. Написание пояснительной записки. /Пр/	7	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
4.15	Закрепление материала, подготовка к промежуточной аттестации. /Пр/	7	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.16	Лекция 16. Особенности государственного учета запасов нефти и газа. Опертивное изменение состояния запасов. /Лек/	7	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
Раздел 5. Промежуточная аттестация (Семестр 7)							
5.1	Прием курсового проекта. /ИВКР/	7	1	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.2	Консультация к экзамену. /ИВКР/	7	1	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.3	Проведение экзамена. /ИВКР/	7	0,35	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 6. Зарубежные классификации.							
6.1	Лекция 1. Зарубежные классификации запасов и ресурсов. Классификации PRMS. Рамочная классификация полезных энергетических ископаемых и минеральных запасов и ресурсов РК ООН -2009. /Лек/	8	4	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.2	Лекция 2. Сопоставление отечественной классификации запасов и ресурсов нефти и газа с рядом зарубежных. /Лек/	8	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.3	Проработка вопросов различия и сходства классификаций, разбор классификации РК ООН-2009 и PRMS, устройство классификации запасов и ресурсов нефти и газа норвежского нефтяного директората. /СР/	8	9,65	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 7. Подсчёт запасов и оценка ресурсов объёмным методом и методом материального баланса, режимы работы залежей.							
7.1	Лекция 3. Природные энергетические режимы залежей нефти и газа в аспекте применения метода материального баланса. /Лек/	8	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

7.2	Лекция 4. Методы подсчета начальных геологических запасов нефти с учетом режимов работы залежей, основанные на принципе материального баланса. Сущность и условия применения методов, основанных на принципе материального баланса, при подсчете запасов нефти. Подсчет запасов свободного газа методом падения пластового давления. /Лек/	8	4	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
7.3	Подсчет запасов свободного газа объемным методом. /Пр/	8	6	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
7.4	Проработка вопросов геометризации коллекторов, разбор метода материального баланса, уяснение связи методов подсчета запасов и режима работы залежей. /СР/	8	6	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 8. Определение КИН и КИГ, характеристики вытеснения, попутные и полезные компоненты.							
8.1	Лекция 5. Определение коэффициента извлечения нефти. Покоэффициентный метод определения КИН как контрольный метод. Методы подсчета остаточных извлекаемых запасов нефти на залежах с неводонапорными режимами. Способы подсчета остаточных извлекаемых запасов нефти с помощью характеристик вытеснения на залежах с водонапорным режимом. /Лек/	8	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
8.2	Лекция 6. Подходы к определению коэффициента извлечения газа (КИГ) с учетом режима работы залежей. Коэффициент извлечения конденсата. Методы подсчета начальных геологических и извлекаемых запасов попутных полезных компонентов. Подсчет запасов газа, растворенного в нефти. /Лек/	8	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
8.3	Обоснование коэффициента извлечения газа и конденсата. Подсчет извлекаемых запасов. Оформление подсчетного плана. /Пр/	8	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
8.4	Подсчет начальных геологических запасов свободного газа методом падения пластового давления. /Пр/	8	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
8.5	Проработка вопросов определения параметров необходимых при обосновании КИН и КИГ, разбор видов характеристик вытеснения, методы оценки попутных полезных компонент. /СР/	8	7	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 9. Методы оценки ресурсов нефти и газа, нефтегазгеологическое районирование.							

9.1	Лекция 7. Методы оценки ресурсов нефти и газа. Оценка подготовленных ресурсов нефти и газа категории D0. Непосредственное определение возможной площади нефте(газо)носности на подготовленной ловушке. Определение возможной площади нефте(газо)носности подготовленных ресурсов с помощью коэффициента заполнения ловушек. /Лек/	8	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
9.2	Лекция 8. Нефтегазогеологическое районирование и основные принципы качественной оценки перспектив нефтегазоносности. Оценка локализованных ресурсов категории D1. Методы оценки перспективных ресурсов категории D1 на оценочных (расчетных) участках. Обоснование эталонных и оценочных участков. /Лек/	8	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
9.3	Комплексная практическая работа "Подсчет запасов и оценка локализованных ресурсов углеводородов". Построение геологической модели, обоснование коэффициентов заполнения ловушек. Оценка ресурсов. Подготовка отчета и защита. /Пр/	8	12	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
9.4	Закрепление материала, подготовка к промежуточной аттестации. /Пр/	8	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3 Э4	0	
9.5	Проработка вопросов определения параметров, необходимых при обосновании оценке ресурсов нефти и газа, разбор метода оценки ресурсов нефти и газа, связь с нефтегазогеологическим районированием. /СР/	8	7	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 10. Подсчет запасов и оценка ресурсов сложных и нетрадиционных залежей углеводородов, а также шельфовых месторождений. Дополнительные вопросы геологического моделирования.						
10.1	Лекция 7. Трещиноватые коллекторы. Особенности изучения, освоения и оценки. /Лек/	8	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
10.2	Лекция 8. Углеводороды нефтегазоматеринских толщ (сланцевые УВ). Особенности изучения, освоения и оценки. /Лек/	8	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
10.3	Лекция 9. Особенности моделирования и подсчета запасов шельфовых месторождений углеводородов. /Лек/	8	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

10.4	Лекция 10. Новые методы изучения залежей углеводородов, применение при моделировании и оценке месторождений. Использование данных по горизонтальным скважинам. /Лек/	8	2	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
10.5	Анализ и оценка сложного нефтегазонасного объекта. /Пр/	8	4	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
10.6	Закрепление вопросов количественной оценки сложных и нетрадиционных залежей УВ. /СР/	8	8	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 11. Промежуточная аттестация (Семестр 8)							
11.1	Консультация к экзамену. /ИВКР/	8	3	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
11.2	Проведение экзамена. /ИВКР/	8	2,35	ПК-5.2 ПК-5.5 ПК-5.3 ПСК-5.4 УК-10 УК-1 УК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. В чем взаимосвязь Классификации 2013 г. с предшествующими отечественными?
2. Что собой представляют запасы и ресурсы нефти и газа?
3. Что следует относить к основным и попутным полезным ископаемым и попутным полезным компонентам?
4. Нефтеносные объекты и их иерархические уровни?
5. Какие категории характеризуют запасы и ресурсы нефти и газа в процессе разведки и разработки?
6. Объемный метод подсчета запасов нефти и газа. В чем сущность?
7. Каковы основные приемы при выделении коллекторов порового типа и их толщин?
8. В чем суть способов интерполяции толщин коллекторов порового типа при их выклинивании и литолого-фациальном замещении на разных стадиях изученности залежей?
9. Что такое геометризация коллекторов продуктивных пластов?
10. Что такое геометризация залежей нефти и газа?
11. Как можно обосновать газожидкостные контакты?
12. Каковы принципы построения карт толщин коллекторов продуктивных пластов на залежах разного типа?
13. Что такое подсчетные планы?
14. В чем особенности геометризации и подсчета запасов в газонефтяных и нефтегазовых залежах?
15. В чем сущность и каковы условия применения методов, основанных на принципе материального баланса, при подсчете запасов нефти?
16. Каковы принципиальные особенности подсчета запасов свободного газа на залежах, работающих на газовом режиме и каковы условия применения этого метода?
17. Что такое начальные извлекаемые запасы, и какие есть способы определения коэффициента извлечения нефти?
18. Каковы подходы к определению коэффициента извлечения газа (КИГ) на залежах, работающих на газовом режиме?
19. Что такое потенциальное содержание конденсата и как его определить?
20. Как определить коэффициент извлечения конденсата (КИК) и извлекаемые его запасы?
21. Что собой представляют подготовленные ресурсы нефти, газа и конденсата?
22. Перспективные ресурсы УВ (категории D1) и какие методы применяют для оценки?
23. Прогнозируемые ресурсы УВ (категории D2) и какие методы применяют для оценки?
24. Какие принципы заложены в основу определения извлекаемых ресурсов УВ?

Задания для текущего контроля представлены в Приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены.

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, примеры заданий для лабораторных занятий, критерии оценивания курсового проекта, билеты для проведения промежуточной аттестации.

Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации (указываются виды работ, предусмотренные данной рабочей программой). Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля: контрольных работ, тестов;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: экзамены в 7,8 семестре и курсовой проект в 8 семестре.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Иванова М. М., Чоловский И. П., Брагин Ю. И.	Нефтегазопромысловая геология	М.: Недра-Бизнесцентр, 2000
Л1.2	Дегтерев А. Ю., Кан В. Е.	Геологическое моделирование подземных хранилищ газа: конспект лекций	М.: Газпром ВНИИГАЗ, 2016
Л1.3	Гутман И. С., Саакян М. И.	Методы подсчета запасов и оценки ресурсов нефти и газа	М.: Недра, 2017

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Мищенко И. Т.	Скважинная добыча нефти: учебное пособие	М.: Нефть и газ, 2007
Л2.2	Баженова О.К., Бурлин Ю.К., Соколов Б.А., Хайн В.Е.	Геология и геохимия нефти и газа: учебник	М.: МГУ, 2012
Л2.3	Брагин Ю. И., Кузнецова Г. П.	Нефтегазопромысловая геология. Статическое геологическое моделирование залежей углеводородов: учебное пособие	М.: Недра, 2013
Л2.4	Под ред. И.С. Гутмана	Методические рекомендации к корреляции разрезов скважин	М.: Недра, 2013

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭБС ЛАНЬ
Э2	ЭБС КДУ
Э3	ООО РУНЭБ /elibrary
Э4	Электронные ресурсы библиотеки МГРИ

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Petrel	Программное обеспечение «от сейсмики до разработки» предлагает пользователям интегрированные рабочие процессы для коллективной работы, объединяющие в единую технологическую цепочку геофизику, геологию и разработку месторождений, и открывающие путь к описанию резервуаров в режиме реального времени.
6.3.1.2	Roxar	Позволяет интерактивно выбирать скважины и кривые, а также создавать и редактировать границы пластов. RMSFacies — стохастическое моделирование пространственного распределения пород различных литотипов пород. Модуль подготовки и редактирования геологической основы для гидродинамического моделирования.
6.3.1.3	AutoCorr	Программа «AutoCorr» решает задачи корреляции разрезов скважин в автоматическом и интерактивном режимах, геологического моделирования залежей, подсчета запасов УВ и создания геологической основы для проектирования разработки.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
-----------	------------	-----------	-----

5-06	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	30 П.М., Специализированная мебель: стол - 15 шт.; стулья - 30 шт.; стол преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 4 шт.; шкафы для учебно-методической литературы. трибуна -1; потолочный экран -1. Проектор потолочный – 1 шт. Настенные наглядные графические пособия – 3 шт. Трибуна – 1 шт. Ноутбук Intel Core i3 2.5 GHz, 4 ГБ ОЗУ, Проектор BENQ	
5-08	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	9 П.М., Специализированная мебель: набор учебной мебели на 9 посадочных мест; стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 1 шт.; трибуна -1; ноутбук -1; потолочный экран -1. Проектор потолочный – 1 шт. Принтер – 1 шт. Сканер-1шт; Ксерокс – 1 шт.	
5-17а	Компьютерный класс; Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	30 П.М., "Специализированная мебель: набор учебной мебели на 17 посадочных места; стул преподавательский – 1 шт.; компьютеры в наборе – 12 шт; Потолочный механизированный экран – 1 шт.; проектор потолочный – 1 шт., подключен доступ к интернет, беспроводная сеть WiFi12 комп-ов Intel® Core™ i5-3330 CPU 3 GHz, 8 ГБ ОЗУ, Проектор BENQ ", Win 7, Office 2007	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины «Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.