

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева»  
(«Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева»)

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом ректора  
от «22» 12 2023 года  
№ 08-01-01/1941

ПРОГРАММА

**Профессиональной переподготовки**

Разработка и эксплуатация газовых и нефтяных месторождений

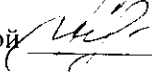
*Автор-составитель:*  
Иолин М.М.,  
доцент кафедры географии,  
картографии и геологии

Астрахань – 2023

---

Программа рассмотрена на заседании кафедры географии, картографии и геологии

Протокол № 5 от «07» декабря 2023г.

Зав. кафедрой  М.М. Иolini

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цель реализации программы

Целью реализации программы является формирование компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области теоретических и практических профессиональных компетенций, необходимых для разработки нефтяных и газовых месторождений и приобретение новой квалификации - специалист по разработке газовых и нефтяных месторождений.

### 1.2. Планируемые результаты обучения

#### 1.2.1 В результате обучения по программе слушатель должен:

Знать

- технологические показатели разработки нефтяных и газовых месторождений;
- стадии разработки месторождений и их характеристики;
- принципы выполнения анализа разработки месторождений;
- перечень проектных документов, составляемых на разработку нефтяных и газовых месторождений;
- этапность составления проектных документов;
- перечень основных технологических процессов добычи нефти и газа и их специфические особенности;
- основы технологических процессов добычи нефти и газа;
- основные направления совершенствования технологий разработки нефтяных и газовых месторождений;
- подходы к рациональному выделению эксплуатационных объектов и стадийности их ввода в разработку;
- системы разработки, признаки их оптимальности и рациональности, условия эффективного применения;
- перечень мероприятий по защите окружающей среды при разработке нефтяных месторождений
- нормы законодательства по разработке нефтяных месторождений
- перечень исходных данных, необходимых для составления проектных документов на разработку месторождений;
- перечень геологической информации, необходимой для составления проектных документов на разработку месторождений;
- методики расчета технологических показателей разработки нефтяных и газовых месторождений для различных условий;
- сущность статистического метода подсчета запасов.

Уметь:

- оценивать текущее состояние разработки нефтяных и газовых месторождений;
- использовать проектный документ как источник получения информации о разработке нефтяных и газовых месторождений;
- ориентироваться в проблематике разработки нефтяных и газовых месторождений;
- вычислять показатели разработки нефтяных месторождений при различных режимах его эксплуатации;
- собирать и обобщать материалы о геологическом строении нефтяных и газовых месторождений;
- вычислять основные технологические показатели разработки для различных гидродинамических режимов.

Владеть:

- навыками анализа состояния разработки нефтяных и газовых месторождений;

- навыками работы с проектными документами на разработку нефтяных и газовых месторождений;
- базовыми навыками в области разработки нефтяных и газовых месторождений;
- навыками выработки решений по рационализации процессов разработки нефтяных и газовых месторождений;
- навыками подготовки геологической информации для ее использования в качестве исходных данных при составлении проектных документов;
- навыками расчета технологических показателей разработки нефтяных и газовых месторождений.

### 1.2.2 По результатам обучения:

1.2.2.1- У слушателя будут усовершенствованы следующие компетенции:  
 способность применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач;

применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности;

применять методы сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач;

понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологии геоинформационных систем.

необходимые для ведения следующего вида профессиональной деятельности: специалист по разработке газовых и нефтяных месторождений и у слушателя будут сформированы следующие компетенции:

ПК-1 Способен участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок

ПК-2 Способен с участием специалистов составлять геологические проекты, проводить подсчет запасов и оценку ресурсов полезных ископаемых

ПК-3 Способен выполнять геологические исследования при изучении недр в полевых и камеральных условиях при проведении геолого-съёмочных, поисковых, разведочных, геофизических и других работ геологического характера

ПК-4 Способен проводить мероприятия в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности

ПК -5 Способен проводить разработку и эксплуатацию газовых и нефтяных месторождений

Способен формировать планируемые предметные результаты освоения основных и дополнительных образовательных программ в области географии и безопасности жизнедеятельности на основе современных образовательных технологий;

ПК-2 Способен проектировать содержание образовательных программ и их элементов;

ПК-3. Способен владеть теорией и педагогическими методиками физического, познавательного и личностного развития школьников;

ПК-4 Способен проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся по преподаваемым учебным предметам.

1.2.2.2 Слушателю присваивается квалификация специалист по разработке и эксплуатации газовых и нефтяных месторождений.

Характеристика трудовых функций, исполнение которых предполагает присваиваемая квалификация с учетом ее уровней:

A/01.5 Ведение документации по добыче углеводородного сырья  
A/02.5 Формирование отчетности по добыче углеводородного сырья  
B/01.6 Обеспечение технологического режима работы скважин  
B/02.6 Обеспечение выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту (далее - ТОиР), диагностическому обследованию (далее - ДО) оборудования по добыче углеводородного сырья  
C/01.6 Контроль выполнения производственных показателей подразделениями по добыче углеводородного сырья  
C/02.6 Организационно-техническое обеспечение добычи углеводородного сырья  
C/03.6 Разработка и внедрение предложений по эффективному и перспективному развитию процессов добычи углеводородного сырья  
D/01.7 Организация производственного процесса добычи углеводородного сырья  
D/03.7 Повышение эффективности процесса добычи и работы оборудования по добыче углеводородного сырья

### 1.3. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение

Лица, имеющие диплом о среднем профессиональном или высшем образовании, а также лица, получающие в момент поступления на программу переподготовки, среднее профессиональное или высшее образование.

### 1.4. Программа разработана на основе:

Профессионального стандарта 19.007 Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 сентября 2018 года № 574н, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 24 сентября 2018 года, регистрационный № 52235

### 1.5. Объем программы

Общая трудоемкость программы составляет 554 часов, из которых 378 аудиторных часов и 176 часа самостоятельной работы слушателей.

### 1.6. Форма обучения

Очная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, очно-заочная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

### 1.7. Срок освоения программы

6 месяцев.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### 2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование учебной дисциплины (модуля)	Трудоемкость, час	Всего, ауд. час.	в том числе, час.			СРС, час.	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
				ЛК	ПЗ	ЛР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Основы промышленной геологии и разработки месторождений нефти и газа	48	32	16	16		16	экзамен
2.	Мониторинг разработки месторождений нефти и газа	66	44	22	22		22	экзамен
3.	Экология разведки, эксплуатации добычи и переработки нефти и газа	66	44	22	22		22	экзамен
4.	Методы контроля разработки месторождений нефти и газа	24	16	8	8		8	зачет
5.	Геология и нефтегазоносность месторождений Астраханского региона	66	44	22	22		22	зачет
6.	Методы подсчета запасов нефти и газа	64	48	16	32		16	экзамен
7.	Организация и планирование геологоразведочных работ	48	32	16	16		16	экзамен
8.	Бурение и геофизические исследования скважин	48	32	16	16		16	зачет
9.	Техника и технологии разработки нефтяных и газовых месторождений	66	44	22	22		22	зачет
10.	Охрана и рациональное использование недр	48	32	16	16		16	экзамен
Итого		554	378	176	192		176	
Итоговая аттестация			10	Итоговый аттестационный экзамен				
Всего				554				

ЛК – лекции

ПЗ – практические занятия, семинары

ЛР – лабораторные работы

СРС – самостоятельная работа слушателей

## 2.2. Рабочие программы дисциплин (модулей):

№, наименова	Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы	Самостоятельная работа слушателя
--------------	--------	--------------------------------	---------------------	----------------------------------

ние темы	Содержание	Количес- тво часов	Содержание	Количес- тво часов	Наименование	Количество часов	Виды СРС	Количество часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Учебная дисциплина 1 (модуль) – <i>Основы промышленной геологии и разработки месторождений нефти и газа</i>								
Тема №1 Методологические основы поисково-разведочных работ на нефть и газ	Роль прогнозирования нефтегазоносности в поисково-разведочном процессе. Критерии и уровни прогноза нефтегазоносности.	3	Составление плана проведения ГТР на поисковом и разведочном этапах, на основании всего имеющегося геологического и геофизического материалов	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
Тема №2 Геологические исследования при бурении скважин	Основные задачи геологической службы на нефтегазовом промысле при бурении скважин. Объекты и предметы промышленной геологии.	3	Составление геолого-технического наряда (ГТН). Какой документ является основным для буровой бригады? В чем заключаются основные задачи изучения разрезов скважин? Какие методы используют при выделении продуктивных горизонтов и пластов в разрезе пробуренных скважин? Отбор и изучение керна. Отбор и изучение шлама. Какими методами определяется возраст породы? Какие задачи промышленной геологии решаются при интерпретации каротажных диаграмм?	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3

			Перечислите основные виды исследовательских работ, проводимых в процессе проводки скважины.					
Тема №3 Методы геологической обработки материалов бурения скважин	Корреляция разрезов скважин и ее виды? Реперный пласт (горизонт). Методы составления нормального и типового разрезов. Геологический профиль месторождения. Структурная карта.	3	Сейсморазведка и использование ее данных для выбора заложения и составления проектных разрезов скважин. Сбор фактического материала по данным бурения и составление Базы данных. Применение данных отбора керн и шлама. Использование данных интерпретации ГИС для выбора объектов перфорации.	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
Тема №4 Характеристика и основные свойства пород нефтяных и газовых месторождений	Генетическая классификация осадочных горных пород. Пористость породы, ее определение, факторы, влияющие на пористость. Формы проявления вторичной пористости. Проницаемость породы, показатели проницаемости.	3	В каких горных породах наблюдается первичная пористость? Что такое кавернозность? Что такое коэффициент пористости? Виды пор, выделенные И.М. Губкиным. Полная, открытая, эффективная пористости. Чем обуславливается трещиноватость пласта? Дать фациальную и фильтрационно-емкостную характеристику	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3



			продуктивной толщи Астраханского ГКМ					
Тема №5 Пластовое и забойное давление	Причины АВПД. От чего зависит величина пластового давления? Замеры пластового давления в скважинах.	4	Что такое пластовое давление? Какие данные необходимы для построения карт изобар? Разработать план мероприятий для эффективной разработки залежи на примере любого месторождений нефти или газа.	4	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	4
Учебная дисциплина 2 (модуль) - <i>Мониторинг разработки месторождений нефти и газа</i>								
Тема 1. Мониторинг за разработкой месторождений	Типизация видов мониторинга. Виды мониторинга. Мониторинг геологической среды.	2	Темы для круглого стола: 1. Мониторинг разработки месторождений нефти и газа как условие обеспечения высокой эффективности разработки нефтяных месторождений. 2. Основные элементы мониторинга разработки залежей УВ как системы. 3. Сущность и цели мониторинга разработки залежей нефти и газа. 4. Анализируемые в ходе контроля за разработкой залежей нефти и газа показатели. 5. Виды, объемы, периодичность исследований и замеров, с целью контроля разработки залежей УВ. 6. Обязательные комплексы исследований и измерений для	2	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	2

			контроля за разработкой. (2 ч)					
Тема 2. Литомониторинг	Мониторинг геологической среды, геокриологический мониторинг. Понятие о геологической среде	2	1. Литомониторинг и мониторинг геологической среды - тождественны ли эти понятия. 2. Суть понятия система мониторинга геологической среды. 3. Что представляет собой эколого-геологический мониторинг. 4. Основные принципы организации систем мониторинга. 5. Уровни систем мониторинга. 6. Принцип выделения объектов для мониторинга. 7. Национальная система мониторинга окружающей среды. 8. Глобальная система мониторинга окружающей среды. 9. Отраслевая система мониторинга окружающей среды	2	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	2
Тема 3. Мониторинг геологических, литотехнических и эколого-геологических систем	Содержание эколого-геологического мониторинга	3	Цель и назначение мониторинга геологических, литотехнических и эколого-геологических систем. Принципиальные различия между режимными инженерно-геологическими наблюдениями и мониторингом литотехнических	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3

			систем. Функционирован ие системы мониторинга во времени.					
Тема 4. Государстве нный и отраслевой мониторинг	Ранг организации и масштаб исследований. Ранг организации и масштаб исследований. Роль государства и ведомств в организации мониторинга. Ранг- детальный, локальный, региональный, национальный, глобальный	3	1. Общая характеристика мониторинга в системе государственног о управления. Сущность и функции мониторинга. Задачи и принципы мониторинга в государственном и муниципальном управлении 2. Особенности проведения мониторинга в системе государственног о управления. Объекты и предметы мониторинга. Организация мониторинга в Российской Федерации Темы рефератов: 1. Служба наблюдения за загрязнением окружающей среды Росгидромета 2. Служба мониторинга лесного фонда Рослесхоза 3. Служба мониторинга водных ресурсов Роскомвода 4. Служба агрохимических наблюдений и мониторинга загрязнения сельскохозяйств енных земель Роскомзема 5. Служба санитарно- гигиенического контроля среды обитания человека и его	3	-	-	Работа с рекомендованн ой литературой по теме.	3

			здоровья Госкомсанэпиди адзора России 6. Контрольно- инспекционная служба Минприроды России 7. Система мониторинга геологической среды Роскомнедра.					
Тема 5. История создания систем и служб мониторинг а. Принципы организаци и, назначение и содержание мониторинг а	Мониторинг как управленческий процесс акцент ставится на определении принципов, методов и функций мониторинга.	3	Общие и специфические принципы мониторинга. Систематизация специфических принципов мониторинга на основе использования праксеологическ ого, квалиметрическо го и гуманистическог о подходов. Группы функций мониторинга: познавательная, исследовательск ая, методическая, диагностическая, коррекционная, мотивационная, информационно- аналитическая и прогностическая	3	-	-	Работа с рекомендованн ой литературой по теме.	3
Тема 6. Единая государстве нная система экологическ ого мониторинг а России ЕГСЭМ	Информационно е обеспечени е органов управления природоохранно й деятельности и обеспечением экологической безопасности	3	1. Наблюдение, оценка и прогноз состояния окружающей среды 2. Информационно е обеспечени е органов управления природоохранно й деятельности и обеспечением экологической безопасности, а также всех уровней автоматизирован ной информационно- управляющей системы	3	-	-	Работа с рекомендованн ой литературой по теме.	3

		<p>«Экобезопасность России», информационное обеспечение всех уровней управленческих структур и автоматизированных информационно-управляющих систем федеральных органов исполнительной власти, нуждающихся в данных экологического характера 3. Создание и ведение баз данных экологической информации, доступных широкому кругу потребителей, занимающихся практической деятельностью и научными исследованиями в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности 4. Реализация единой научно-технической политики в области экологического мониторинга 5. Проведение с определенным пространственным и временным разрешением наблюдений за изменением состояния окружающей природной среды и экосистемами, источниками антропогенных воздействий 6. Проведение</p>				
--	--	--	--	--	--	--

			оценок состояния окружающей среды, экосистем территории страны, источников антропогенного воздействия 7. Прогнозирование состояния окружающей среды, экологической обстановки на территории России и ее регионов, уровней антропогенного воздействия при различных условиях размещения производительных сил, социальных и экономических сценариях развития страны и ее регионов.					
Тема 7. Виды, оценка и критерии техногенного воздействия на геологическую среду.	Геохимические, геодинамические, гидрогеологические, геоморфологические критерии оценки состояния ОС	3	1. Техногенное воздействие на геологическую среду. Загрязнение. Нарушенность. 2. Устойчивость геологической среды к техногенным воздействиям 3. Современные представления о геологической среде. 4. Инженерная геоморфология. 5. Техноморфологическое воздействие на рельеф земной поверхности. 6. Технолитогенез. 7. Оценка техногенного воздействия на геологическую среду городов. 8. Методы и критерии оценки экологического	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3

			<p>состояния геологической среды. Аналитические методы. Дистанционные методы. Картографические методы 9. Экологическая геология и комплексные ресурсноэкологические проблемы Круглый стол 1. Анализ современных представлений геоэкологии, экологической геологии и геодинамики, их структурная и предметная взаимосвязь, теоретическое обеспечение системы геологической и экологической безопасности. 2. Анализ теоретических предпосылок учения о геодинамических активных зонах, исторические предпосылки, пути развития теории разработка содержания, структуры, общей методологии исследований. Разработка модели формирования геодинамических активных зон, их классификация. 3. Разработка линеаментно-геодинамического анализа (в комплексе с линеаментно-блоковым и морфонеотектон</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--

			ическим анализами) как методологической основы изучения геодинамических активных зон и его проведение в различных геологоэкологических условиях. 4. Разработка методики выделения геодинамических активных зон, как потенциально опасных геологических участков на трассах нефтегазопроводов и ее применение в различных регионах. 5. Разработка методики выделения геодинамических активных зон как потенциально опасных геологических участков на калийных рудниках и ее применение в различных регионах России и ближнего зарубежья.					
Тема 8. Мониторинг в районах нефте- и газодобычи. Особенности и ПТС районов нефтедобычи	Обобщенная структура территориально-распределенной системы мониторинга нефтяных загрязнений водной поверхности	3	Нормативные аспекты организации мониторинга в районах развития нефтегазовой промышленности. Организация проводной системы мониторинга нефтяных загрязнений; Структура беспроводной системы дистанционного мониторинга	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3



		<p>нефтяных загрязнений водной поверхности. Организация геодинамического мониторинга в районах развития нефтегазовой промышленности. Геологические и экологические риски в разведке и добыче нефти. Организация геодинамического мониторинга на нефтяном месторождении.</p> <p><b>Круглый стол 1.</b></p> <p>Оценка состояния пресных поверхностных и подземных вод на территории разрабатываемого месторождения.</p> <p>2. Определение тенденций изменения компонентов индикаторов нефтепромыслового загрязнения вод и при необходимости реализовать корректирующие водоохранные мероприятия.</p> <p>3. Создание предпосылок для определения мер по исправлению возникающих негативных ситуаций до того, как будет нанесен ущерб водной среде.</p> <p>4. Проведение наблюдений за состоянием водной среды на территории нефтепромыслов и происходящими в ней процессами под</p>				
--	--	--	--	--	--	--

			<p>влиянием природных факторов, недропользования и других видов хозяйственной деятельности 5. Оценка фактического состояния пресных поверхностных и подземных вод на территории разрабатываемых месторождений 6. Выявление и прогноз развития природных и техногенных процессов, влияющих на состояние водной среды в районах нефте- и газодобычи.</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Учебная дисциплина 3 (модуль) – *Экология разведки, эксплуатации добычи и переработки нефти и газа*

Тема 1. Экологическая характеристика нефтегазового комплекса	Организация и управление охраны окружающей природной среды на предприятиях нефтяной и газовой промышленности.	5	Нефтяные ресурсы и мировые тенденции развития нефтепереработки и нефтехимии	5	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	5
Тема 2. Загрязнители и нефтегазового производства	Систематизация источников загрязнения природной среды при бурении скважин.	5	Анализ источников и причин загрязнения. Отрицательное влияние транспортировки и переработки углеводородных систем на окружающую среду.	5	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	5
Тема 3. Загрязнение окружающей природы при нефтегазодобыче	Физико-химические и токсикологические характеристики загрязнителей (нефть и нефтепродукты, газы).	6	Загрязняющий потенциал отходов бурения. Используемые материалы и химреагенты при бурении скважин.	6	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	6
Тема 4. Охрана недр при	Влияние отходов бурения на водные объекты. Последствия	6	Организация системы мониторинга природных вод.	6	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	6

нефтегазодобыче	антропогенного влияния веществ-загрязнителей на водные объекты.							
Учебная дисциплина 4 (модуль) - <i>Методы контроля разработки месторождений нефти и газа</i>								
Тема 1. Общие сведения о разработке месторождений нефти и газа	Системы разработки. Сущность разработки.	2	Рациональная система разработки. Система расположения скважин.	2	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	2
Тема 2. Классификация методов контроля. Параметры, описывающие контроль разработки	Анализируемые параметры разработки. Анализ пластового давления, давления насыщения, газовых факторов. Анализ изменения дебита и продуктивности скважин. Состояние фонда скважин. Коэффициент использования фонда скважин. Анализ темпа отборов нефти и газа, уменьшаются запасы.	2	Графики разработки залежей при различных режимах.  Практическая работа. Рассчитать геотермический градиент и геотермическую ступень при заданных значениях температуры и глубины, используя данные: Семинар Изучение насыщенности коллекторов. Распределение коллекторов в пределах залежи. Движущие силы залежи. Режимы работы нефтегазонасыщенных пластов. Характеристика режимов. Графики работы пласта при различных режимах. Особенности динамики перемещения жидкостей и газов в пласт.	2	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	2
Тема 3. Регламент проведения контроля за разработкой геофизическими методами	Проведение контроля за разработкой геофизическими методами	2	Карты зональной неоднородности и проводимости. Графики и карты отбора, накопленной	2	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	2

кими методами.			добычи, обводненности, положения водонефтяного и газоводяного контактов. Кривые зависимостей дебит-время, давление-время, кривые изменения дебита нефти газа и воды. Отбор от начальных извлекаемых запасов. Определение текущего водонефтяного, газоводяного и конденсатного факторов. Отчет по результатам анализа разработки.					
Тема 4. Методы интенсификации разработки месторождений	Заводнение, сайклинг-процесс. Виды заводнения.	2	Мероприятия по воздействию на пласт. Классификация методов интенсификации. Вторичные и третичные методы воздействия на пласт. Заводнение, виды заводнения. Закачка полимеров. Понятие о сайклинг процессе. Гидроразрыв пласта. Экологические вопросы при контроле за разработкой. Особенности разработки морских месторождений.	2	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	2
Учебная дисциплина 5 (модуль) - Геология и нефтегазоносность месторождений Астраханского региона								
Тема 1. Особенности и физико-географическое	Физико-географическое положение – пространственное расположение	3	Особенности положения Астраханского региона на физической,	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3

кого положения Астраханского региона	населенного пункта по отношению к основным природным объектам (горным системам, морям и океанам), а также по отношению к поверхности Земли (экватору, начальному меридиану, тропикам.		экономической и политической картах мира.					
Тема 2. Геоморфологическая характеристика Астраханского региона	Основные типы и подтипы равнин на территории Астраханской области и закономерности их размещения.	3	Описание геоморфологической карты Астраханской области.	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
Тема 3. Геологическое строение Астраханского региона	Представления об особенностях строения земной коры. Литолого-стратиграфическое описание района.	3	Назначение геологических карт. Методика построения геологических профилей.	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
Тема 4. Тектоническое строение и полезные ископаемые Астраханского региона	Содержание тектонической карты Астраханской области и принципы выделения тектонических элементов разного порядка и соподчиненности.	3	Крупнейшие тектонические элементы: тектонические элементы I порядка, тектонические элементы II порядка. Представление о связях между полезными ископаемыми, рельефом и тектоническими структурами.	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
Тема 5. Состояние минерально-сырьевой базы Астраханского региона	Понятие о минерально-сырьевом комплексе. Минерально-сырьевая база. Минеральное сырье.	3	Стратегическое минеральное сырье. Геологическая служба и минерально-сырьевая база РФ.	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
Тема 6. Месторождения надсолевого комплекса Астраханского	Данные по тектонике, геологии, литологии, стратиграфии надсолевого комплекса	3	Построение литолого-стратиграфической колонки надсолевых отложений на территории	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3

Прикаспия	исследуемого региона, где уже открыты месторождения углеводородов (Бешкульское и Верблюжье нефтяные и др.).		Бешкульского или Верблюжьего нефтяного месторождения.					
Тема 7. Месторождения шельфа Северного Каспия	Нефтегазоносность и геологическое строение месторождения им. (Сарматское) им. Ю.С. Кувькина. Нефтегазоносность и геологическое строение месторождения им. 170-й км.	4	Нефтегазоносность и геологическое строение месторождения им. В.Филановского. Нефтегазоносность и геологическое строение месторождения им. Ракушечное. Нефтегазоносность и геологическое строение месторождения им. Хвальинское. Нефтегазоносность и геологическое строение месторождения им. Ю. Корчагина	4	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	4
Учебная дисциплина 6 (модуль) - <i>Методы подсчета запасов нефти и газа</i>								
Тема 1. Методы подсчета запасов - объемный, метод материального баланса, эмпирический. Объемный метод подсчета запасов и его варианты	Основные методы подсчета запасов нефти - объемный, метод материального баланса, эмпирический.	3	Сущность методов, формулы, применяемые в этих методах для количественной оценки запасов нефти.	6	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
Тема 2. Методика определения площади залежи. Определение средних	Ознакомление со средними значениями подсчетных параметров.	3	Способы их определения - среднearифметический, среднегеометрический, среднегармонический.		-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3

значений подсчетных параметров								
Тема 3. Методы подсчета запасов газа - объемный, метод падения давления. Метод материального баланса и эмпирический метод подсчета запасов	Сущность методов, условия применения, подсчетные параметры и способы их определения.	3	Рассматриваются методы подсчета запасов газа - объемный, метод падения давления.	6	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
Тема 4. Подсчет запасов газа растворенного в нефти, попутных компонентов - гелия, этана, пропана, бутана, серы, конденсата	Кривые производительно сти, графики зависимостей. Сущность и условия применения методов.	3	Классификация месторождений по содержанию конденсата. Потери конденсата, коэффициенты компонентоотдачи.	6	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
Тема 5. Порядок оформления документов для утверждения запасов и ресурсов в ГКЗ. Оформление подсчетного плана и графической документации.	Порядок оформления документов для утверждения запасов и ресурсов в ГКЗ.	4	Оформление подсчетного плана и графической документации	8	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	4
Учебная дисциплина 7 (модуль) - <i>Организация и планирование геологоразведочных работ</i>								
Тема 1. Организация основных видов геологоразведочных работ	Организация производства основных видов геологоразведочных работ (ГРР). Условия, влияющие на проведения ГРР.	2	Научно-производственный характер и специфика проведения ГРР. Основные виды ГРР. Этапы и стадии ГРР.	2	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	2
Тема 2. Организация геологоразведочных работ	Организация геологоразведочных работ	2	Полный цикл групповой геологической	2	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	2

геолого-съемочных работ	работ. Масштабы государственной геологической съемки.		съемки. Состав полевых работ геологической съемки. Состав камеральных работ геологической съемки				ой литературой по теме.	
Тема 3. Организация гидрогеологических и инженерно-геологических работ Организация горно-буровых работ	Гидрогеологические и инженерно-геологические работы. (ГГиИГР). Организация ГГиИГР. Назначение опытно-эксплуатационных откаток. Организация горно-буровых работ. Термин «геологоразведочные скважины»	3	Назначение инженерно-геологических изысканий. Полевые работы инженерно-геологических изысканий. Камеральные работы инженерно-геологических изысканий. Сметная стоимость инженерно-геологических изысканий. Организация бурения скважин. Техническая документация процесса бурения скважин.	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
Тема 4. Организация горно-разведочных работ Организация геофизических работ	Виды горно-разведочных выработок. Виды подземных горных выработок. Основные задачи геофизических методов геологической съемки. Виды геофизических исследований.	3	Особенности организации горно-разведочных работ. Применение механизмов при проходке шурфов. Особенности сейморазведочных работ. Влияние климатических условий на проведение геофизических работ. Камеральная обработка геофизических исследований.	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
Тема 5. Основы планирования на геологоразведочном	Ключевые моменты стратегического планирования. Факторы внутренней	3	Факторы конкурентоспособности предприятия. Государственное регулирование	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3



предприятия и (ГРП)	среды, влияющие на стратегию предприятия.		деятельности ГРП.					
Тема 6. Маркетинговая деятельность ГРП. Бизнес-план ГРП	Направления маркетинговых исследований. Выявление заказчиков на геологические работы. Формирование портфеля заказов	3	Необходимость разработки бизнес-плана предприятия. Функции бизнес-плана. Структура бизнес-плана предприятия.	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
Учебная дисциплина 8 (модуль) - <i>Бурение и геофизические исследования скважин</i>								
Тема 1. Краткие сведения из общей и нефтеpromысловой геологии	Основные понятия о строении и составе земной коры. Складкообразование и типы складок. Основные физико-механические свойства горных пород, влияющие на процесс их разрушения при строительстве скважин.	2	Образование нефти и нефтяной залежи. Поиски, разведка и разработка месторождений. Составление геологического разреза скважины.	2	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	2
Тема 2. Общие сведения о бурении скважин и оборудовании, применяемом для осуществления этого процесса	Понятие о буровой скважине, классификация и назначение скважин. Технологическая схема бурения скважин вращательным способом. Цикл строительства скважин. Баланс календарного времени и понятие о скорости бурения. Буровые установки глубокого бурения. Буровые вышки и оборудование для спуска и подъема буровой колонны.	2	Оборудование и инструмент для бурения скважин. Общие мероприятия по охране природы и окружающей среды при строительстве скважин. Схемы расположения наземных сооружений и оборудования. Подготовительные работы к бурению скважины.	2	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	2

Тема 3. Породоразрушающий инструмент. Технология промывки скважин и буровые растворы	Назначение и классификация породоразрушающего инструмента. Лопастные долота для сплошного разбуривания забоя. Шарошечные долота для сплошного разбуривания забоя.	2	Алмазные долота и долота, армированные синтетическими поликристаллическими алмазными вставками. Средства для колонкового бурения (керноприемные устройства) и бурильные головки к ним. Долота для специальных целей.	2	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	2
Тема 4. Технология промывки скважин и буровые растворы	Общие положения. Буровые растворы на водной основе. Использование воды в качестве промывочной жидкости. Буровые растворы на нефтяной основе (РНО).	2	Бурение скважин с очисткой забоя воздухом или газом. Аэрированные промывочные жидкости и пены. Оборудование для приготовления и очистки буровых растворов. Выбор типа бурового раствора	2	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	2
Тема 5. Режим бурения	Вышки, мачты. Талевая оснастка. Спуск-подъемные операции при колонковом бурении Общие положения. Влияние параметров режима бурения на количественные и качественные показатели бурения. Выбор способа бурения.	2	Особенности режима бурения роторным способом. Особенности режима бурения турбинным способом. Особенности режима бурения винтовыми (объемными) забойными двигателями. Особенности режима бурения электробурами. Особенности режима бурения алмазными долотами. Контроль за параметрами режима бурения. Подача инструмента.	2	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	2
Тема 6. Крепление скважин	Общие положения.	3	Тампонажные материалы и	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3

	Конструкция скважин. Обсадные трубы. Устройства и приспособления для оснащения обсадных колонн. Спуск обсадной колонны в скважину. Цементирование скважин.		оборудование для цементирования скважин. Подготовительные работы и процесс цементирования. Заключительные работы и проверка результатов цементирования				ой литературой по теме.	
Тема 7. Освоение и испытание скважин. Аварии в бурении	Вскрытие продуктивных горизонтов (пластов) после спуска и цементирования эксплуатационной колонны. Освоение и испытание продуктивных горизонтов (пластов) после спуска и цементирования эксплуатационной колонны.	3	Ловильный инструмент и работа с ним. Виды аварий, их причины и меры предупреждения. Ликвидация прихватов. Организация работ при аварии.	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
<i>Учебная дисциплина 9 (модуль) - Техника и технологии разработки нефтяных и газовых месторождений</i>								
Тема 1. Тенденция развития и современное состояние нефтегазовой отрасли, как фон для определения актуальных задач и путей развития	Основные параметры сырьевой базы добычи нефти в России.	4	Ухудшение сырьевой базы нефтедобычи и его последствия. Общая характеристика эффективности использования запасов нефти.	4	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	4
Тема 2. История промышленного освоения нефтяных месторождений на территории России	Становление нефтяной промышленности в России	4	Развитие нефтяной промышленности и в течение 50-90 х гг. Современное состояние топливно-энергетического комплекса России.	4	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	4
Тема 3. Поиск	Разработка залежей с	4	Документы, которыми	4	-	-	Работа с рекомендованн	4

оптимальных методов разработки залежей с заводнением	заводнением на примере конкретных месторождений		руководствуются при разработке месторождений нефти. Показатели, которые обосновываются в проектных документах?				ой литературой по теме.	
Тема 4. Промышленно-геологические факторы, влияющие на выбор систем разработки нефтяных залежей	Промышленно-геологическое изучение залежи в двух направлениях: 1. построение геологической модели залежи в ее природном виде; 2. контроль процесса разработки с учетом геологических	4	Перечислите важнейшие промышленно-геологические характеристики. Геометрия внешней формы и размеры залежи. Природные режимы залежей и их характеристика. Элизонная водонапорная система. Инфильтрационная водонапорная система. Внутреннее строение продуктивного горизонта (залежи). Коэффициенты расчлененности и песчаности. Характеристика фильтрационных свойств пород-коллекторов. Основные физические свойства нефти.	4	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	4
Тема 5. Геологическое обоснование систем разработки нефтяных залежей с применением обычного заводнения	Основные элементы разработки, применяемые при обычном заводнении. Законтурное и приконтурное заводнения.	6	Внутриконтурное «разрезание». Внутриконтурное площадное заводнение. Избирательное заводнение. «Плотность основных сеток скважин». Что включает в себя «основной фонд скважин»? Что включает в себя «резервный фонд скважин»?	6	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	6
Учебная дисциплина 10 (модуль) - Охрана и рациональное использование недр								
Тема 1. Законодательная база	Закон «О недрах» № 2395-1 от 21.02.1992 (в	2	Практическая работа «Лицензировани	2	-	-	Работа с рекомендованн	Геология и

<p>недропользования. Минеральные ресурсы и полезные ископаемые : категоризация и особенности классификации. Принципы охраны недр</p>	<p>действующей редакции на 2019 г), разделы II, III. Минеральные ресурсы и полезные ископаемые. Особенности классификации. Запасы полезного ископаемого. Категоризация. Принципы охраны недр. Взаимосвязь недропользователя с окружающей средой. Закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 N 7-ФЗ (в действующей редакции на 2019 г). Водный и Земельный кодексы РФ. Ресурсосберегающие технологии</p>		<p>е в области изучения и использования недр по видам полезных ископаемых: рудных, нерудных и общераспространенных». Порядок предоставления лицензии на геологическое изучение и добычу рудных, нерудных, общераспространенных и горючих полезных ископаемых.</p>				<p>ой литературой по теме.</p>	<p>нефтегазонаосность</p>
<p>Тема 2. Стадии геологоразведочных работ. Поисковые критерии и признаки. Методика разведочных работ.</p>	<p>Этапы геологического изучения недр. Поиски и геологическая съемка. Поисковые критерии и признаки. Принципы и методы производства разведочных работ. Плотность разведочной сети. Рудные тела/залежи и ореолы рассеивания. Методы оценки запасов месторождений твердых полезных ископаемых. Методы оценки запасов нефтегазоносных залежей и месторождений подземных вод.</p>	<p>2</p>	<p>Практическая работа «Обоснование маршрутной сетки и методики изучения геологической структуры твердого полезного ископаемого». По карте геологической съемки местности выбрать обнажение перспективного к изучению обнажения и нанести маршрутную сетку разведочных работ. Определить количество скважин, шурфов. Построить два разреза через контур</p>	<p>2</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>Работа с рекомендованной литературой по теме.</p>	<p>2</p>

	Экологическая безопасность геологоразведочных работ		выбранного пласта. Определить местоположение полевого лагеря.					
Тема 3. Опробование горных пород и полезных ископаемых. Факторы промышленной ценности месторождений	Геологические факторы опробования обнажений. Виды проб. Опробование скважин при бурении. Объединенные и групповые пробы. Расчетная масса проб. Методы аналитического контроля проб: минералогические, геохимические, газо- и гидрогеохимические. Внутренний и внешний контроль результата анализов.	3	Практическая работа «Оптимальное опробование перспективного месторождения твердого полезного ископаемого». В соответствии с типом и морфоструктурой залегания полезного ископаемого определить виды и количество проб на стадии разведки, и виды графической документации отражения результатов. Перечислить технические средства опробования.	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3
Тема 4. Геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых: промышленные кондиции, параметры и методы подсчета запасов, геолого-экономическая эффективность.	Промышленные кондиции. Оконтуривание запасов. Параметры подсчета запасов. Метод вертикальных сечений и блоков. Основные показатели геолого-технической оценки месторождений: эффективность, рентабельность, окупаемость. Инженерно-геологические условия месторождений. Экологическая оценка разработки месторождений.	3	Практическая работа «Подсчет запасов месторождения твердого полезного ископаемого и выбор способа разработки» Согласно имеющейся геологической карты и построенных разрезов через перспективный пласт выбранного полезного ископаемого оконтурить месторождение и в соответствии с методиками вертикальных сечений или блоков подсчитать запасы категории С1.	3	-	-	Работа с рекомендованной литературой по теме.	3

<p>Тема 5. Месторождения твердых полезных ископаемых : эксплуатаци онная разведка и разработка. Экологичес кие аспекты, сложные условия, движение и учет запасов.</p>	<p>Порядок геологического изучения месторождения твердых полезных ископаемых: получение лицензии, горный отвод, выбор методики поисково- разведочных работ. Оконтуривание и опробование месторождения: технические средства, методы анализа, количество проб. Выбор метода подсчета запасов. Инженерно- геологические и гидрогеологичес кие условия месторождения. Классификация по сложности разработки. Геолого- экономическая эффективность. Экологические проблемы изучения и разработки недр..</p>	3	<p>Чем отличаются эксплуатационна я разведка от добычи полезного ископаемого? Экологические риски при карьерной добыче. Экологические риски при шахтном способе разработке. Гидрогеологичес кие условия месторождений. Подготовить индивидуально доклад- презентацию по теме: «Крупнос месторождение твердых полезных ископаемых: характеристика по этапам изучения недр и рекомендации по оптимальным способам разработки»</p>	3	-	-	<p>Работа с рекомендованн ой литературой по теме.</p>	3
<p>Тема 6. Месторожд ения жидких и газообразны х полезных ископаемых : условия разработки и подсчета запасов, учет разубожива ния и искусственн ого восполнени я запасов.</p>	<p>Порядок геологического изучения месторождения жидких и газообразных ископаемых: получение лицензии, горный отвод, выбор методики поисково- разведочных работ. Оконтуривание и опробование месторождения: технические средства, методы анализа, количество проб. Выбор метода</p>	3	<p>Какие полезные компоненты добываются из подземных вод? Какие общераспростра ненные полезные ископаемые добываются из поверхностных водоемов? Метод горизонтально- наклонного бурения нефтяных скважин. Методы предупреждения аварийных ситуаций.</p>	3	-	-	<p>Работа с рекомендованн ой литературой по теме.</p>	3

подсчета запасов. Классификация по сложности разработки. Геолого-экономическая эффективность. Экологические проблемы изучения недр.								
--	--	--	--	--	--	--	--	--

### 2.3. Календарный учебный график

Период обучения (дни, недели, месяцы) <sup>2)</sup>	Наименование учебной дисциплины
1-13 неделя	Основы промышленной геологии и разработки месторождений нефти и газа
14-26 неделя	Мониторинг разработки месторождений нефти и газа
14-26 неделя	Экология разведки, эксплуатации добычи и переработки нефти и газа
1-13 неделя	Методы контроля разработки месторождений нефти и газа
14-26 неделя	Геология и нефтегазоносность месторождений Астраханского региона
1-13 неделя	Методы подсчёта запасов нефти и газа
1-13 неделя	Организация и планирование геологоразведочных работ
1-13 неделя	Бурение и геофизические исследования скважин
14-26 неделя	Техника и технологии разработки нефтяных и газовых месторождений
14-26 неделя	Охрана и рациональное использование недр

2) Даты обучения будут определены в расписании занятий при наборе группы на обучение

## 2. Оценка качества освоения программы

### 2.5.1. Оценочные материалы

#### **Примерные вопросы для экзамена по дисциплине «Основы промышленной геологии и разработки месторождений нефти и газа»**

1. Важнейшие инструменты прогнозирования нефтегазоносности
2. Критерии прогноза нефтегазоносности
3. Критерии регионального уровня прогноза
4. Критерии зонального уровня прогноза
5. Объекты и предметы промышленной геологии.
6. Обязанности промышленного геолога



7. Отбор и изучение kernового материала в процессе бурения скважин
8. Выбор интервала отбора керна
9. Признаки нефти и газа
10. Структурные особенности пород и условия их залегания
11. Изучение маркирующих пластов
12. Изучение шлама
13. Изучение микрофауны
14. Спорo-пыльцевой анализ
15. Изучение карбонатности пород
16. Люминисцентно-битуминологический анализ
17. Геологическая интерпретация геофизических данных изучения разрезов скважин
18. Геологический контроль в процессе бурения скважин
19. Геологическая документация материалов бурения
20. Составление геологического разреза скважин
21. Построение литолого-стратиграфического разреза скважин
22. Структурные карты
23. Региональная (общая) корреляция разрезов скважин.
24. Детальная (зональная) корреляция разрезов скважин.
25. Литолого-фациальные свойства пород
26. Природные коллекторы нефти и газа
27. Классификация пород-коллекторов
28. Коллекторские свойства пород. Пористость и проницаемость.
29. Коллекторские свойства пород. Грещиноватость и кавернозность.
30. Термодинамические условия и их влияние на изменение коллекторских свойств пород
31. Геологическая макронеоднородность
32. Геологическая микронеоднородность
33. Пластовое и забойное давление
34. Замеры пластовых давлений
35. Карты изобар

**Примерные вопросы для экзамена по дисциплине «Мониторинг разработки месторождений нефти и газа»**

1. Виды мониторинга
2. Мониторинг геологической среды.
3. Что представляет собой эколого-геологический мониторинг
4. Основные принципы организации систем мониторинга.
5. Уровни систем мониторинга.
6. Национальная система мониторинга окружающей среды
7. Глобальная система мониторинга окружающей среды
8. Отраслевая система мониторинга окружающей среды
9. Цель и назначение мониторинга геологических, литотехнических и эколого-геологических систем.
10. Содержание эколого-геологического мониторинга
11. Принципиальные различия между режимными инженерно-геологическими наблюдениями и мониторингом литотехнических систем.
12. Функционирование системы мониторинга во времени.
13. Единая государственная система экологического мониторинга.
14. Структура ЕГСЭМ
15. Существование и функционирование ЕГСЭМ в настоящее время.
16. Методика оценки техногенного воздействия на окружающую среду.
17. Виды загрязнителей геологической среды. Особенности геологической среды.

18. Оценка состояние геологической среды в районах нефтедобычи.
19. Оценка состояние геологической среды в районах газодобычи.
20. Суммарная оценка измененности систем.
21. Техногенез нефтегазодобычи.
22. Виды загрязнений районов нефтегазодобычи.
23. Дистанционные методы мониторинга.
34. Мониторинг в районах освоения нефтегазовых месторождений арктического и дальневосточного шельфов.
25. Основные показатели воздействия на нефтегазодобычи на окружающую среду.
26. Автоматизированные системы сбора и обработки информации мониторинговых исследований.
27. Многоуровневая система мониторинга районов газодобычи.
28. Специфические особенности мониторинга трасс нефтегазопроводов.
29. Виды мониторинга трубопроводов.
30. Контролируемые параметры.
31. Основные методы очистки УВ загрязнений.
32. Основные формы содержания нефтяных УВ в массиве пород .
33. Задачи решаемые разноуровневой системой мониторинга.
34. Особенности природно-технических систем районов нефтегазодобычи и нефтегазопереработки.

**Примерные вопросы для экзамена по дисциплине «Экология разведки, эксплуатации добычи и переработки нефти и газа»**

1. Экологическая характеристика нефтегазового комплекса.
2. Загрязнители нефтегазового производства.
3. Физико-химические и токсикологические характеристики загрязнителей.
4. Структура природоохранных органов нефтегазовых предприятий.
5. Загрязнение окружающей природы при строительстве скважин.
6. Источники загрязнения.
7. Требования по защите окружающей среды от загрязнений на буровой площадке.
8. Строительство земляных амбаров.
9. Контейнерный способ сбора отходов.
10. Расчет отходов бурения.
11. Осложнения и аварии.
12. Цементирование колонн.
13. Загрязнение водных ресурсов.
14. Загрязнение почв.
15. Загрязнение атмосферы.
16. Загрязнения окружающей среды при нефтегазодобыче.
17. Виды техногенного воздействия.
18. Охрана окружающей среды при ремонте скважин.
19. Охрана водных бассейнов на промыслах.
20. Загрязнения при ППД.
21. Охрана почвенно-растительного покрова.
22. Охрана почвенно-растительного покрова.
23. Охрана недр при нефтегазодобыче.
24. Охрана недр при строительстве скважин.
25. Охрана недр при эксплуатации скважин.
26. Консервация скважин.
27. Ликвидация скважин.
28. Загрязнение природной среды трубопроводным транспортом.
29. Характеристика трубопроводного транспорта.

30. Источники загрязнений.
31. Разливы нефти.
32. Локализация разливов нефти.
33. Ликвидация последствий разливов нефти.
34. Охрана окружающей среды при нефтепереработке.
35. Рекультивация нарушенных и загрязненных земель.
36. Утилизация нефтешламов.
37. Токсикологическая характеристика шламов.
38. Методы утилизации.

**Примерные вопросы для зачета по дисциплине «Методы контроля разработки месторождений нефти и газа»**

1. Оптимальный комплекс методов контроля при разработке морских месторождений нефти и газа.
2. Изменения, происходящие в геологической и окружающей среде в процессе разработки месторождений.
3. Особенности режимов работы месторождений нефти и газа.
4. Методика обработки материалов геофизического, гидродинамического, гидрохимического и геотермического контроля.
5. Создание геологической, гидродинамической, геотехнической моделей залежи.
6. Специфика освоения морских месторождений нефти и газа.
7. Методы контроля подводных трубопроводов.
8. Радиационный контроль емкостей подземного хранения продуктов нефтепереработки.
9. Методы контроля месторождений Каспия.
10. Методы контроля полигонов закачки промстоков.

**Примерные вопросы для зачета по дисциплине «Геология и нефтегазоносность месторождений Астраханского региона»**

1. Особенности физико-географического положения Астраханского региона
2. Физико-географическое положение – пространственное расположение населенного пункта по отношению к основным природным объектам (горным системам, морям и океанам), а также по отношению к поверхности Земли (экватору, начальному меридиану, тропикам).
3. Особенности положения Астраханского региона на физической, экономической и политической картах мира.
4. Основные формы рельефа и закономерности их размещения. Типы и подтипы рельефа Астраханской области.
5. Представление о рельефе как результате взаимодействия эндогенных и экзогенных процессов.
6. Методика построения орогнессометрического профиля.
7. Основные типы и подтипы равнин на территории Астраханской области и закономерности их размещения. Описание геоморфологической карты Астраханской области.
8. Представления об особенностях строения земной коры. Литолого-стратиграфическое описание района.
9. Назначение геологических карт.
10. Методика построения геологических профилей.
11. Содержание тектонической карты Астраханской области и принципы выделения тектонических элементов разного порядка и соподчиненности.

12. Крупнейшие тектонические элементы: тектонические элементы I порядка, тектонические элементы II порядка.

13. Представление о связях между полезными ископаемыми, рельефом и тектоническими структурами.

14. Понятие о минерально-сырьевом комплексе. Минерально-сырьевая база. Минеральное сырье. Стратегическое минеральное сырье. Геологическая служба и минерально-сырьевая база

15. Данные по тектонике, геологии, литологии, стратиграфии подсолевого комплекса

исследуемого региона, где уже открыты месторождения углеводородов (Астраханское и

Центрально-Астраханское газоконденсатные и др.).

16. Построение литолого-стратиграфической колонки подсолевых отложений на территории Астраханского или Центрально-Астраханского газоконденсатного месторождения.

17. Данные по тектонике, геологии, литологии, стратиграфии надсолевого комплекса

исследуемого региона, где уже открыты месторождения углеводородов (Бешкульское и Верблюжье нефтяные и др.).

18. Построение литолого-стратиграфической колонки надсолевых отложений на территории Бешкульского или Верблюжьего нефтяного месторождения.

19. Нефтегазоносность и геологическое строение месторождения им. (Сарматское) им. Ю.С. Кувькина.

20. Нефтегазоносность и геологическое строение месторождения им. 170-й км.

21. Нефтегазоносность и геологическое строение месторождения им. В.Филановского.

22. Нефтегазоносность и геологическое строение месторождения им.

23. Ракушечное.

24. Нефтегазоносность и геологическое строение месторождения им. Хвалынского.

25. Нефтегазоносность и геологическое строение месторождения им. Ю. Корчагина

### **Примерные вопросы для экзамена по дисциплине «Методы подсчета запасов нефти и газа»**

1. Дайте определение нефти. Подразделение нефтей по групповому углеводородному составу, содержанию серы, смол и парафина.

2. Категории прогнозных ресурсов. Как определяются границы подсчета по категории С2.

3. Характеристика основных категорий запасов и ресурсов Классификации 1983 г., 2016 г.

4. Способы определения эффективной мощности, коэффициента нефтенасыщенности.

5. Дать определение горючих газов, их основной компонентный состав. Назовите основные свойства газов.

6. Охарактеризуйте перспективные ресурсы - определение, критерии отнесения ресурсов к данной категории.

7. Дать определение месторождения (местоскопления).

8. Разновидности месторождений по фазовому состоянию.

9. Перечислите категории запасов и ресурсов Классификации 1983г и 2016 г.

10. Приведите основную формулу подсчета запасов газа.

11. Дайте расшировку основных параметров, входящих в формулу подсчета.

12. Укажите способы определения начального пластового давления.

13. Приведите классификацию нефтяных месторождений по величине извлекаемых запасов (с величиной запасов) и сложности геологического строения.
14. Дайте определение запасов и ресурсов, в чем их различие.
15. В чем заключается сущность объемно - весового варианта подсчета запасов?
16. Подразделение газовых месторождений по величине запасов (с величиной запасов) и сложности геологического строения.
17. Дать определение залежи, коллектора. Основные параметры или свойства коллектора, дать их определение.
18. Назовите категории прогнозных ресурсов.
19. Дайте характеристику режима растворенного газа. Как изменяется давление насыщения и пластовое при этом режиме.
20. Какие новые категории ресурсов появились в Классификации 2016г?
21. Приведите характеристику упруго-водонапорного режима.
22. Дайте определение газового фактора. Как изменяется газовый фактор при данном режиме.
23. Приведите разделение коллекторов по характеру пористости и проницаемости.
24. Определение объемов нефти методом многоугольников.
25. Дайте определение месторождения. Классификация месторождений по степени сложности геологического строения.
26. Приведите краткую характеристику режима газовой шапки.
27. Классификация месторождений по фазовому состоянию УВ соединений.
28. Дать определение месторождения и залежи.
29. Классификация залежей по степени геологической изученности и строения.
30. Докажите связь коэффициента нефтенасыщенности и водонасыщенности, способы их определения.
31. Общая структура ресурсов и запасов. В чем отличие минеральных ресурсов, запасов и проявлений.
32. Перечислите варианты объемного метода и их основную сущность.
33. Что служит границей, отделяющей запасы от ресурсов?
34. В чем различие ловушки, резервуара и залежи. Классификация залежей по степени изученности.
35. Чем регламентируется государственный учет и подсчет запасов и ресурсов?
36. Согласно какому документу ведется оценка прогнозных ресурсов?
37. Основная формула объемного метода для нефти. Чем отличается подсчет запасов на разрабатываемых месторождениях от подсчета запасов на новых площадях?
38. Каковы условия отнесения запасов и ресурсов к различным категориям.
39. Категории запасов и ресурсов.
40. Перечислите наиболее крупные месторождения России и акватории морских шельфов.
41. Укажите основные методы расчета средних значений параметров.
42. Группы запасов нефти и газа по народнохозяйственному значению. Необходимые мероприятия для повышения эффективности ГРП на нефть и газ?
43. Обоснуйте объемный и пересчетный коэффициенты нефти - для чего они применяются?
44. Основные методы подсчета запасов нефти. Кондиционные значения отдельных параметров.
45. Разновидности объемного метода подсчета запасов. Когда используется объемно-статистический метод подсчета.
46. Приведите методику определения основных подсчетных параметров, входящих в формулу объемного метода.
47. Укажите способы определения среднесрифметического, среднегеометрического и средневзвешенного значений.

48. Дайте подразделение запасов по степени геологической изученности.
49. Перечислите основные параметры, необходимые для каждой приведенной категории запасов. Назовите основные районы добычи нефти и газа.
50. Перечислите типы месторождений по степени строения.
51. Назовите параметры, необходимые для отнесения ресурсов к той или иной категории.
52. Назовите наиболее крупные месторождения Прикаспийской синеклизы.
53. Раскройте сущность метода материального баланса.
54. Укажите исходные данные необходимые для подсчета запасов по ММБ.
55. Прогнозные и перспективные запасы и ресурсы.
56. Основные методы подсчета запасов газа и газоконденсата.
57. Раскройте сущность объемного метода подсчета запасов газа.
58. Приведите основные критерии и принципы, применяемые в Классификации запасов и ресурсов нефти, газа и попутных компонентов (2016 г.) РФ.
59. Категории извлекаемых запасов и ресурсов в новой Классификации по экономической эффективности
60. Основные режимы нефтегазоносных залежей. Их влияние на процесс разработки.
61. Изменение основных параметров разработки при водонапорном режиме.
62. Способы подсчета запасов газа, растворенного в нефти.
63. Подсчет запасов конденсата. Типы газоконденсатных месторождений.
64. Методы подсчета перспективных запасов.
65. Методы подсчета потенциальных ресурсов
66. Методы подсчета прогнозных ресурсов. Районирование территорий по нефтегазоносности

**Примерные вопросы для экзамена по дисциплине «Организация и планирование геологоразведочных работ»**

1. Сущность и основные задачи организации производства ГРР.
2. Основные принципы организации производственного процесса ГРР.
3. В чем проявляются научно-производственный характер и специфика проведения ГРР?
4. Организация процесса отбора, обработки и лабораторных исследований проб полезных ископаемых.
5. Организация вспомогательных производств и обслуживающих хозяйств ГРР.
6. Состав полевых работ геологической съемки.
7. Состав камеральных работ геологической съемки.
8. Классификация горных и горно-разведочных выработок. Обоснование выбора типа горно-разведочной выработки.
9. Применение механизмов при проходке шурфов.
10. Особенности организации горно-разведочных работ. Цели, задачи и принципы горноразведочных работ. Условия, влияющие на организацию горно-разведочных работ.
11. Особенности ведения геологической документации при горно-разведочных и добычных работах.
12. Основные задачи геофизических методов геологической съемки.
13. Как осуществляется организация горно-буровых работ? Какую геологическую информацию позволяет получить бурение скважин?
14. Какие задачи ставятся перед геологической службой при реализации проектов поискового и разведочного бурения?
15. Какие данные содержит геолого-технический наряд (ГТН)? Из скольких частей ГТН? Назовите состав геологической и технической частей ГТН на бурение скважин.
16. Методика составления геолого-технического наряда на бурение скважин.
17. Как формируется портфель заказов геологического предприятия?

18. Содержание и методика обоснования основных разделов бизнес-плана геологического предприятия.

19. Основные методы планирования на геологоразведочном предприятии. В чем заключается специфика планирования на предприятиях геологоразведки?

20. Основные этапы планирования на геологоразведочных предприятиях.

21. Государственное регулирование деятельности геологоразведочных и добывающих предприятий.

22. Оценка экономической эффективности организации производства ГРР.

23. Основные виды ГРР. В чем заключается организация производства основных видов ГРР?

24. Этапы и стадии ГРР.

25. Условия, влияющие на проведения ГРР.

26. Организация геолого-съёмочных работ.

27. Масштабы государственной геологической съёмки.

28. Полный цикл групповой геологической съёмки. Чем отличается групповой метод геологической съёмки от полистного?

29. Организация бурения скважин. Техническая документация процесса бурения скважин.

30. Ключевые моменты стратегического планирования. В чем заключаются основные особенности стратегического планирования?

31. Факторы внутренней среды, влияющие на стратегию предприятия.

32. Факторы конкурентоспособности предприятия.

33. Основные направления маркетинга на геологическом предприятии.

34. Выявление заказчиков на геологические работы.

35. Дайте определение бизнес-плана. Каково назначение бизнес-плана?

36. Необходимость разработки бизнес-плана предприятия. Функции бизнес-плана.

37. Назначение и состав полевых работ инженерно-геологических изысканий.

38. Камеральные работы инженерно-геологических изысканий.

39. Назначение опытно-эксплуатационных откачек.

40. Организация гидрогеологических и инженерно-геологических работ (ГГиИГР).

41. Какие исследования входят в состав ГГиИГР?

42. Виды геофизических исследований.

43. Особенности сейсморазведочных работ.

44. Влияние климатических условий на проведение геофизических работ.

45. Камеральная обработка геофизических исследований.

46. Основные задачи, решаемые с помощью проектно-сметной документации.

47. Состав проектно-сметной документации на геологоразведочные работы.

48. Охарактеризуйте экономическое значение стадийности проектирования геологических исследований.

49. Основные разделы проекта на производство геологоразведочных работ.

50. Характеристика предпринимательской среды в геологии. Влияние утечки информации

на финансово-экономическое положение геологической организации.

#### **Примерные вопросы для зачета по дисциплине «Бурение и геофизические исследования скважин»**

1. Физико-механические свойства горных пород.

2. Ловильные работы. Их цель и назначение.

3. Назначение бурильной колонны. Элементы колонны.

4. Буровые установки для роторного бурения.

5. Условия применения лопастных долот при бурении пород.

6. Ловильный инструмент. Его назначение и устройство.

7. Понятие о буровой, классификация и назначение
8. Оборудование буровой: фонарь, лебедка, ротор, вертдуг, насос — назначение.
9. Особенности работы бурильной колонны при применении забойных двигателей.

Усилия,

действующие на колонну.

10. Буровые установки комбинированного бурения.
11. Шифры долот в зависимости от типа пород и назначения.
12. Этапы строительства скважин.
13. Буровые установка и инструмент колонкового бурения.
14. Шарошечные и лопастные долота.
15. Выбор бурового раствора.
16. Бурение. Краткая характеристика процесса.
17. Вызов притока и очистка забоя при освоении фонтанных скважин.
18. Документация на комплексы бурильных труб.
19. Скважина. Назначение и виды скважин.
20. Способы освоения скважин с низким пластовым давлением
21. Учет отработки бурильных труб. Текущая документация.
22. Буровой инструмент. Его назначение и виды.
23. Чем осуществляется руководство при ликвидации аварий.
24. Особенности эксплуатации легкосплавных бурильных труб.
25. Способы бурения скважин.
26. Шарошечные долота. Конструкция и область применения.
27. Испытание скважин.
28. Обсадные трубы.
29. Колонковое бурение.
30. Ремонтные работы с бурильной колонной.
31. Бурильная колонна. Назначение и комплектность. Конструкция свечей.
32. Условия эксплуатации и применение алмазных долот.
33. Типы буровых установок.
34. Буровая лебедка. Назначение и состав оборудования.
35. Освоение скважин.
36. Типы буровых растворов, применяемых при проводке скважин.
37. Талева система. Назначение и состав оборудования.
38. Освоение скважины поршневанием.
39. Буровые растворы наиболее широкого применения.
40. Ротор. Назначение и принцип работы.
41. Алмазное бурение.
42. Типы перфораторов и их характеристики

#### **Примерные вопросы для зачета по дисциплине «Техника и технологии разработки нефтяных и газовых месторождений»**

1. История развития науки о разработке нефтяных и газовых месторождений
2. как теоретической основы проектирования разработки залежей нефти и газа.
3. Роль нефти и газа в современном мире.
4. Основные гипотезы происхождения нефти и природного газа.
5. Фонтанный способ эксплуатации.
6. Газлифтная эксплуатация скважин.
7. Конструкция газлифтных подъемников.
8. Разработка газоконденсатных месторождений.
9. Разработка месторождений на истощение.
10. Поддержание пластового давления методом нагнетания различных агентов.
11. Сайклинг-процесс при добыче нефти и газа.



12. Система разработки газоконденсатных месторождений.
13. Основные понятия, цели и виды методов увеличения нефтеотдачи.
14. Отложения солей. Отложения серы. Борьба с отложениями солей, серы при разведке, разработке и добыче нефти и газа.
15. Характеристика методов борьбы с гидратообразованием на газовых месторождениях.
16. Характеристика коррозионных воздействий на промышленное оборудование.
17. Основные причины усиления интенсивности коррозии скважинного и промышленного оборудования.
18. Профилактические мероприятия при разработке месторождений нефти и газа.
19. Общие положения об охране недр и окружающей среды.
20. Бурение боковых стволов с целью интенсификации добычи нефти и повышения нефтеотдачи пластов.
21. Основные свойства нефти в пластовых условиях и определяющие их природные факторы.
22. Физико-химические методы повышения нефтеотдачи пластов.
23. Методика построения геологического профильного разреза месторождения по данным бурения.
24. Этапы развития нефтедобычи и создания методов увеличения нефтеотдачи.
25. Преимущества и недостатки газлифтного способа добычи.
26. Система поддержания пластового давления - назначение, основные элементы.
27. Основные методы увеличения производительности скважин и интенсификации притока.
28. Основные источники загрязнения окружающей среды и недр при разработке месторождений.
29. Разработка нефтяных пластов в условиях водонапорного режима.
30. Понятие нефтеотдачи, значение коэффициента нефтеотдачи для различных режимов работы нефтяной и газовой залежи.
31. Основные периоды разработки нефтяного и газового месторождения.

**Примерные вопросы для экзамена по дисциплине «Охрана и рациональное использование недр»**

1. Дать определение «минеральные ресурсы» и «полезные ископаемые»
2. Что включает лицензия на недропользование?
3. Дать определения «месторождение полезного ископаемого» и «горный отвод».
4. Категоризация запасов.
5. Этапы геологического изучения недр. Поиски и геологическая съемка. Поисковые критерии.
6. Стадии поисков и разведки недр.
7. Определение плотности поисковой и разведочной сети.
8. Технические методы поисково-разведочных работ.
9. Принципы оконтуривания месторождений.
10. Виды проб твердых полезных ископаемых.
11. Условия отбора и хранения проб жидких и газообразных ископаемых.
12. Виды минералогических и геохимических анализов.
13. Факторы промышленной ценности месторождений полезных ископаемых.
14. Кондиции на минеральное сырье.
15. Основные параметры кондиций.
16. Эффективность и рентабельность разработки месторождений.
17. Чем отличаются эксплуатационная разведка от добычи полезного ископаемого?
18. Экологические риски при карьерной добыче.
19. Экологические риски при шахтном способе разработке.

20. Гидрогеологические условия месторождений.  
 21. Какие полезные компоненты добываются из подземных вод?  
 22. Какие общераспространенные полезные ископаемые добываются из поверхностных водоемов?  
 23. Метод горизонтально-наклонного бурения нефтяных скважин.  
 24. Методы предупреждения аварийных ситуаций.

#### 2.5.2. Методические материалы.

Для каждой дисциплины существует список учебно-методической литературы и интернет-источников, которыми слушатели могут пользоваться при подготовке к занятиям, а также к промежуточному и итоговому контролю.

### 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Кадровые, электронные информационные и материально-технические ресурсы, необходимые для реализации программы:

Дисциплина	Должность ИПС, реализующего дисциплину	Наименование специализированных учебных помещений	Наименование оборудования, программного обеспечения	Электронные информационные ресурсы
Основы промышленной геологии и разработки месторождений нефти и газа	Иолин М.М., доцент	Уч. корпус № 2 207	Компьютер с выходов в Интернет	Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <a href="https://biblio.asu.edu.ru">https://biblio.asu.edu.ru</a>
Мониторинг разработки месторождений нефти и газа	Романова А.А., ассистент	Уч. корпус № 2 207	Компьютер с выходов в Интернет	Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс
Экология разведки, эксплуатации добычи и переработки нефти и газа	Борзова А.С., старший преподаватель	Уч. корпус № 2 207	Компьютер с выходов в Интернет	«Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс
Методы контроля разработки месторождений нефти и газа	Борзова А.С., старший преподаватель	Уч. корпус № 2 207	Компьютер с выходов в Интернет	«Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть
Геология и нефтегазоносность месторождений Астраханского региона	Иолин М.М., доцент	Уч. корпус № 2 207	Компьютер с выходов в Интернет	

Методы подсчёта запасов нефти и газа	Романова А.А., ассистент	Уч. корпус № 2 207	Компьютер с выходов в Интернет	Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований. <a href="http://www.studentlibrary.ru">www.studentlibrary.ru</a> и. Регистрация с компьютеров АГУ
Организация и планирование геологоразведочных работ	Иолин М.М., доцент	Уч. корпус № 2 207	Компьютер с выходов в Интернет	
Бурение и геофизические исследования скважин	Безуглова М.С., доцент	Уч. корпус № 2 207	Компьютер с выходов в Интернет	
Техника и технологии разработки нефтяных и газовых месторождений	Безуглова М.С., доцент	Уч. корпус № 2 207	Компьютер с выходов в Интернет	
Охрана и рациональное использование недр	Иолин М.М., доцент	Уч. корпус № 2 207	Компьютер с выходов в Интернет	

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение:

#### Основы промышленной геологии и разработки месторождений нефти и газа

1. Основы геофизических методов исследования нефтяных и газовых скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие / Квеско Б.Б., Квеско Н.Г., Меркулов В.П. - М. : ИнфраИнженерия, 2018. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902088.html>

2. Эксплуатация месторождений нефти в осложненных условиях [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Галикеев И.А., Насыров В.А., Насыров А.М. - М. : ИнфраИнженерия, 2019. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902880.html>

3. Основы промышленной геологии и разработки месторождений нефти и газа : учеб.-метод. пособ. для студ., обуч. по спец. 020305 Геология и геохимия горючих ископаемых / авт.: А.О. Серебряков [и др.]. - Астрахань : Астраханский ун-т, 2011. - 108 с. - (М-во образования и науки РФ. АГУ). - ISBN 978-5-9926-0492-4: б.ц. : б.ц.

4. Федорова, Н.Ф. Основы промышленной геологии : учеб. пособ. для студентов ... 05.04.01 - Геология, 05.03.01 - Геология, 21.05.02 - Прикладная геология. - Астрахань : Астраханский ун-т, 2018. - 142 с. - (М-во образования и науки РФ. АГУ). - ISBN 978-5-9926-1020-8: 201- 82, б.ц. : 201-82, б.ц.

5. Современные средства ликвидации аварийных разливов нефти в трубопроводном транспорте [Электронный ресурс] : учебное пособие / Артюшкин В.Н. - М. : ИнфраИнженерия, 2019. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972903740.html>

6. Справочник геолога нефтегазоразведки: нефтегазопромышленная геология и гидрогеология [Электронный ресурс] / Каналин В.Г. - М. : Инфра-Инженерия, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972900671.html>

7. Справочник геолога нефтегазоразведки: нефтегазопромышленная геология и гидрогеология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Каналин В.Г. - 2-е изд., доп. - М.

: ИнфраИнженерия, 2020. Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972904587.html>

8. Технологии ремонта и эксплуатации нефтепромышленного оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ладенко А.А. - М. : Инфра-Инженерия, 2019. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902828.html>

9. Трофимов Д.М., Методы дистанционного зондирования при разведке и разработке месторождений нефти и газа [Электронный ресурс] / Трофимов Д.М., Каргер М.Д., Шуваева М.К. - М. : Инфра-Инженерия, 2015. - 80 с. - ISBN 978-5-9729-0090-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972900909.html>

10. Основы промышленной геологии и разработки месторождений нефти и газа [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособ. для студ., обуч. по спец. 020305 Геология и геохимия горючих ископаемых / авт.: А.О. Серебряков [ и др. ]. - Астрахань : Астраханский ун-т, 2011. - CD ROM (108 с.). - (М-во образования и науки РФ. АГУ). - ISBN 978-5-9926-0492-4: б.ц. : б.ц.

11. Пермяков, И.Г. Нефтегазопромышленная геология и геофизика : учеб. пособие для студентов, обучающихся по спец. "Экономика и организация нефтяной и газовой промышленности". - М. : Недра, 1986. - 269 с. : ил., табл. - 0-90.

12. Федорова, Н.Ф. Основы промышленной геологии : учеб. пособ. для студентов ... 05.04.01 - Геология, 05.03.01 - Геология, 21.05.02 - Прикладная геология. - Астрахань : Астраханский ун-т, 2018. - CD-ROM (142 с.). - (М-во образования и науки РФ. АГУ). - ISBN 978-5-9926-1020-8: б.ц. : б.ц.

### **Мониторинг разработки месторождений нефти и газа**

1. Чеснокова Т.А., Тукумова Н.В. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов [Электронный ресурс]: учеб. пособие - Иваново : Иван. гос. хим.- технол. ун-т., 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961604801.html>

2. Алексеенко, В. А. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых : учеб. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Логос, 2000. - 354 с. : ил. - ISBN 5-884439-041-6: 91- 00, 48-96 : 91-00, 48-96.

3. Серебряков, О.И. Геохимические методы поисков и эксплуатации месторождений нефти и газа : монография. - Астрахань : Астраханский ун-т, 2019. - 266 с. - (М-во науки и высшего образования РФ. АГУ). - ISBN 978-5-9926-1086-4: 312-73 : 312-73.

4. Экология: Геоэкология недропользования : Доп. УМО по образованию в области прикладной геологии в качестве учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению

подготовки бакалавров, магистров и дипломированных специалистов "Геология, разведка и разработка полезных ископаемых" / Под ред. А.Г. Милотина. - М. : Высш. шк., 2007. - 440 с. : илл. - ISBN 978-5-06-005557-3: 372-90 : 372-90.

5. Рациональное использование природных ресурсов и охрана природы : рек. Научнометодическим советом по экологии М-ва образования и науки РФ в качестве учеб. Пособия для студентов вузов, ... по специальностям "Экология" и "География" / В.М. Константинов [и др.]; Под ред. В.М. Константинова. - М. : Академия, 2009. - 272 с. - (Высш. проф. образование). - ISBN 978-5-7695-4682-2: 359-70 : 359-70. (5 экз.)

6. Серебряков, О.И. Месторождения нефти и газа Каспийского моря. Состав и свойства нефти, газа и конденсата морских месторождений, направления переработки, технологии повышения добычи. - б.м. : LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. - 459 с. - ISBN 978- 3-659-16095-0: 850-00 : 850-00.

7. Мельгунов В. Д., Горохов К.Д. Основы горного права. Ч. 2. Понятие и структура горных правоотношений. Право пользования недрами как институт горного права России [Электронный ресурс] - М.: Проспект, 2017. - 144 с. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392240678.html>

### **Экология разведки, эксплуатации добычи и переработки нефти и газа**

1. Ветошкин А.Г., Переработка промышленных и бытовых отходов [Электронный ресурс] : Учебное пособие - практикум / Ветошкин А.Г. - М. : Издательство АСВ, 2015. - 400 с. - ISBN 978-5-93093-881-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938811.html>
2. Певзнер, М.Е. Горная экология : доп. УМО вузов РФ в качестве учеб. пособ. - М. : Изд-во МГГУ, 2003. - 395 с. - (Высшее горное образование). - ISBN 5-7418-0259-1: 643-37 : 643-37.
3. Экологическая гидрогеология : Доп. УМО по образованию в обл. прикладной геологии в качестве учеб. по дисциплине "Экологическая гидрогеология" для студ. вузов, ... по спец. 080300 "Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания" направления подготовки 650100 "Прикладная геология" / А.П. Белоусова [и др.]. - М. : Академкнига, 2007. - 397 с. : ил. - ISBN 978-5-94628-317-5: 221-10 : 221-10. (5 экз.)
4. Романова С.М., Процессы, аппараты и оборудование для защиты литосферы от промышленных и бытовых отходов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.М. Романова, С.В. Степанова, А.Б. Ярошевский. - Казань : Издательство КНИТУ, 2012. - 144 с. - ISBN 978-5-7882-1286-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788212869.html>
5. Гринин, А. С. Промышленные и бытовые отходы: Хранение, утилизация, переработка. - М. : Фаир-Пресс, 2002. - 336 с. - (Учеб. пособ.). - ISBN 5-8183-0442-6: 70-55 : 70-55. (3 экз.)
6. Региональные проблемы размещения промышленных отходов : монография / Б.М. Насибулина [и др.]. - Астрахань : Астраханский ун-т, 2012. - 176 с. - (М-во образования науки РФ. Астраханский гос. ун-т.). - ISBN 978-5-9926-0588-4: 150-00 : 150-00.

### **Методы контроля разработки месторождений нефти и газа**

1. Галкин С.В. Проектирование разработки нефтяных и газовых залежей: курс лекций : учебное пособие / Галкин С.В., Распопов А.В.. — Пермь : Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2014. — 133 с. — ISBN 978-5-398-01185— Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105401.html>
2. Керимов А-Г.Г. Геофизическое сопровождение разработки месторождений : учебное пособие / Керимов А-Г.Г., Захарченко Л.И., Захарченко В.В.. — Ставрополь : СевероКавказский федеральный университет, 2017. — 202 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92541.html>
3. Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений : учебное пособие / Е.В. Безверхая [и др.]. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. — 190 с. — ISBN 978-5-7638-4238-8. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100073.html>
4. Лысенко, В.Д. Разработка нефтяных месторождений : эффективные методы. - М. : ООО "Недра-Бизнесцентр", 2009. - 552 с.
5. Михайлов, Ю.В. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых: подземная разработка рудных месторождений в сложных горно-геологических условиях : доп. УМО по образованию в области горного дела в качестве учеб. пособ. для вузов по спец. "Подземная разработка месторождений полезных ископаемых" направления подготовки "Горное дело". - М. : Академия, 2008. - 320 с. - (Высшее проф. образование). (1 экз.)
6. Основы промысловой геологии и разработки месторождений нефти и газа : учеб.-метод. пособ. для студ., обуч. по спец. 020305 Геология и геохимия горючих ископаемых / авт.: А.О. Серебряков [и др.]. - Астрахань : Астраханский ун-т, 2011. - 108 с. - (М-во образования и науки РФ. АГУ). - ISBN 978-5-9926-0492-4: б.ц. : б.ц.

7. Федорова, Н.Ф. Основы промышленной геологии : учеб. пособ. для студентов ... 05.04.01 - Геология, 05.03.01 - Геология, 21.05.02 - Прикладная геология. - Астрахань : Астраханский ун-т, 2018. - 142 с. - (М-во образования и науки РФ. АГУ). - ISBN 978-5-9926-1020-8: 201-82, б.ц. : 201-82, б.ц.

8. Трофимов Д.М., Методы дистанционного зондирования при разведке и разработке месторождений нефти и газа [Электронный ресурс] / Трофимов Д.М., Каргер М.Д., Шуваева М.К. - М. : Инфра-Инженерия, 2015. - 80 с. - ISBN 978-5-9729-0090-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972900909.html>

9. Юшков И.Р. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений : учебнометодическое пособие / Юшков И.Р., Хижняк Г.П., Илюшин П.Ю.. — Пермь : Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2013. — 176 с. — ISBN 978-5-398-00995-8. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110526.html>

10. Основы промышленной геологии и разработки месторождений нефти и газа [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособ. для студ., обуч. по спец. 020305 Геология и геохимия горючих ископаемых / авт.: А.О. Серебряков [ и др. ]. - Астрахань : Астраханский ун-т, 2011. - CD ROM (108 с.). - (М-во образования и науки РФ. АГУ). - ISBN 978-5-9926-0492-4: б.ц. : б.ц.

11. Федорова, Н.Ф. Основы промышленной геологии : учеб. пособ. для студентов ... 05.04.01 - Геология, 05.03.01 - Геология, 21.05.02 - Прикладная геология. - Астрахань : Астраханский ун-т, 2018. - CD-ROM (142 с.). - (М-во образования и науки РФ. АГУ). - ISBN 978-5-9926-1020-8: б.ц. : б.ц.

### **Мониторинг разработки месторождений нефти и газа**

1. Виноградова Т.Л. Геолого-геохимическая модель Прикаспийской нефтегазоносной провинции. Геология, методы поисков, разведки и оценки месторождений топливноэнергетического сырья [Электронный ресурс]: обзор/ Виноградова Т.Л., Агафонова З.Г., Чахмахчев В.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Геоинформмарк, Геоинформ, 2001.— 27 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17098.html> .— ЭБС «IPRbooks»

2. Фролов С.В. Нефтегазоносные комплексы и ловушки северной бортовой зоны Прикаспийской впадины [Электронный ресурс]/ Фролов С.В., Карпиошина Е.Е., Коробова Н.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Геоинформмарк, Геоинформ, 2000.— 44 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16858.html> .— ЭБС «IPRbooks»

3. Антипов М.П., Волож Ю.А., Дмитриевский А.Н., Хераскова Т.Н., Парасына В.С. и др. Астраханский карбонатный массив: Строение и нефтегазоносность. М.: Научный мир, 2008. - 21с.

4. Галушкин Ю.И. Моделирование осадочных бассейнов и оценка их нефтегазоносности. Москва. Научный мир. 2007. - 456 с. (1 экз.)

5. Плакс Д.П. Геология: учеб. пособие. - Минск: Высш. шк., 2016. - 431 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850626516.html>

6. Ермолов В.А. Основы геологии: учебник. - М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2008. - 598 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741805473.html>

7. Серебряков, О.И. Месторождения нефти и газа Каспийского моря. Состав и свойства нефти, газа и конденсата морских месторождений, направления переработки, технологии повышения добычи. - б.м. : LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. - 459 с.

8. Геохимические особенности нефтегазоносности Прикаспийской впадины (под редакцией К.В.Фомкина) // Тр.ВНИГНИ, вып.251, М.: Недра, 1985. - 205 с. (1 экз.)

9. Глумов И.Ф., Маловицкий Я.П., Новиков А.А., Сенин Б.В. Региональная геология и нефтегазоносность Каспийского моря. - М.: Недра, 2004. - 342 с. (1 экз.)

### **Методы подсчёта запасов нефти и газа**

1. Геология нефти и газа : лабораторный практикум / В. А. Гридин, Е. Ю. Туманова, А. А. Рожнова, М. П. Голованов. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 91 с. <http://www.iprbookshop.ru/63080.html>
2. Пономарева, Г. А. Основы геологии угля и горючих сланцев: учебное пособие / Г. А. Пономарева. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 121 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/52328.html>
3. Геология и геохимия нефти и газа: рек. М-вом образования РФ в качестве учеб. для вузов / О.К. Баженова и др.; под ред. Б.А. Соколова. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - М. : МГУ, Академия , 2004. - 415 с. (43 экз.)
4. Геология нефти и газа : доп. УМО вузов РФ по нефтегазовому образованию в качестве учеб. для студентов образоват. организаций высш. образования, обуч. по направлению подготовки бакалавриата "Нефтегазовое дело" / В.Ю. Керимов [и др.]. - М. : Издательский центр "Академия", 2015. - 288 с. (15 экз.)
5. Битнер, А. К. Методы исследования пород-коллекторов и флюидов: учебное пособие / А. К. Битнер, Е. В. Прокатьев. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 224 с. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84242.html>
6. Карнюшина, Е. Е. Зональность и прогноз физико-литологических свойств нефтегазоносных формаций. Геология, методы поисков, разведки и оценки месторождений топливноэнергетического сырья: обзор / Е. Е. Карнюшина. — М. : Геоинформмарк, Геоинформ, 1999. —50с. —URL: <http://www.iprbookshop.ru/17094.html>
7. Карнюшина, Е. Е. Термобарические и гидрогеологические условия зоны катагенеза нефтегазоносных бассейнов. Геология, методы поисков, разведки и оценки месторождений топливно-энергетического сырья: обзор / Е. Е. Карнюшина. — М. : Геоинформмарк, Геоинформ, 1996. —37с. —URL: <http://www.iprbookshop.ru/17078.html>
8. Каналин В.Г., Справочник геолога нефтегазоразведки: нефтегазопромысловая геология и гидрогеология [Электронный ресурс] / Каналин В.Г. - М. : Инфра-Инженерия, 2017. -416 с. - ISBN 978-5-9729-0067-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972900671.html>
9. Нетрадиционные углеводородные источники: новые технологии их разработки / Крейнин Е.В. -М.: Проспект, 2016. <http://www.-student-library.ru/book/ISBN9785392196654.html>

### **Организация и планирование геологоразведочных работ**

1. Беленьков А.Ф. Геологоразведочные работы. Основы технологии, экономики, организации и рационального природопользования: учебное пособие / А.Ф. Беленьков. – Ростов н/Д: Феникс; Новосибирск: Сибирское соглашение, 2006. – 384 с. (24 экз.)
2. Каналин В.Г. Справочник геолога нефтегазоразведки: нефтегазопромысловая геология и гидрогеология: учебное пособие / В.Г. Каналин. – М.: Инфра-Инженерия, 2020. – 416 с. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972904587.html>. – Текст: электронный. (ЭБС "Консультант студента").
3. Квеско Б.Б. Основы геофизических методов исследования нефтяных и газовых скважин: учебное пособие / Б.Б. Квеско, Н.Г. Квеско, В.П. Меркулов. – М.: ИнфраИнженерия, 2018. – 228 с. – URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902088.html>. – Текст: электронный. (ЭБС "Консультант студента").
4. Назарова З.М. Управление, организация и планирование геологоразведочных работ: учебное пособие / З.М. Назарова [и др.]. – М.: Высш. шк., 2004. – 508 с. (20 экз.)

5. Серебряков А.О. Основы промысловой геологии и разработки месторождений нефти и газа: учебно-методическое пособие / А.О. Серебряков [и др.]. – Астрахань: Астраханский университет, 2011. – 107 с.
6. Федорова Н.Ф. Основы промысловой геологии: учебное пособие / Н.Ф. Федорова. – Астрахань: Астраханский университет, 2018. – 142 с.
7. Андреев А.Ф. Основы экономики и организации нефтегазового производства: учебное пособие / А.Ф. Андреев [и др.]. – М.: Издательский центр "Академия", 2014. – 320 с.
8. Бурков Ф.А. Геофизические исследования скважин: учебное пособие / Ф.А. Бурков, В.И. Исаев, Г.А. Лобова. – Томск: Томский политехнический университет, 2017. – 110 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/84011.html> : – Текст: электронный. (ЭБС IPRbooks).
9. Гридин В.А. Геология нефти и газа: учебное пособие / В.А. Гридин, Е.Ю.Туманова. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный ун-т, 2018. – 202 с. – URL: <https://book.ru/book/938969> . – Текст: электронный. (ЭБС BOOK.ru).
10. Линник Ю.Н. Основы менеджмента и технологических процессов при добыче и переработке нефти и газа: учебник / Ю.Н. Линник [и др.]. – М.: КНОРУС, 2022. – 516 с. – URL: <https://book.ru/book/947595>. – Текст: электронный. (ЭБС BOOK.ru).
11. Лозовская Я.Н. Экономика и менеджмент горного производства: учебное пособие / Я.Н. Лозовская. – М.: Издательский Дом МИСиС, 2019. – 59 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/97917.html> . – Текст: электронный. (ЭБС IPRbooks).
12. Трофимов Д.М. Методы дистанционного зондирования при разведке и разработке месторождений нефти и газа: монография / Д.М. Трофимов, М.Д. Каргер, М.К. Шуваева. – М.: Инфра-Инженерия, 2015. – 80 с. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972900909.html>. – Текст: электронный. (ЭБС "Консультант студента").

### **Бурение и геофизические исследования скважин**

1. Зварыгин В.И., Буровые станки и бурение скважин [Электронный ресурс] / Зварыгин В.И. - Красноярск : СФУ, 2012. - 256 с. - ISBN 978-5-7638-2691-3 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763826913.html>
2. Бурение разведочных скважин : Доп. М-вом образования и науки РФ в качестве учеб. для студ. вузов, ... по спец. "Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых" направления подготовки "Технологии геологической разведки" / Под общ. ред. Н.В. Соловьёва. - М. : Высш. шк., 2007. - 904 с. : ил. - (Для ВУЗов). - ISBN 978-5-06-005542-9: 900-00, 847-00 : 900-00, 847-00.
3. Журавлев, Г.И. Бурение и геофизические исследования скважин : Учеб. пособие. - М. ; СПб. ; Краснодар : Лань, 2016. - 344 с. - (Учебники для вузов. Спец. лит.). - ISBN 978-5-8114-2283-8: 1001-00 : 1001-00.
4. Нефтегазопромысловое оборудование для бурения и строительства геологоразведочных скважин : монография / А.Г. Журавлев [и др.]. - Астрахань : Астраханский ун-т, 2015. – 360 с. - (М-во образования и науки РФ. АГУ). - ISBN 978-5-9926-0837-3: б.ц. : б.ц.
5. Нефтегазопромысловое оборудование для бурения и строительства геологоразведочных скважин : монография / А.Г. Журавлев, Г.И. Журавлев, В.И. Серебрякова, А.О. Серебряков. - Астрахань : Астраханский ун-т, 2017. - 360 с. : ил. - (М-во образования и науки РФ. АГУ). - ISBN 978-5-9926-0837-3: 696-96 : 696-96.
6. Арене В.Ж., Скважинная гидродобыча полезных ископаемых [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Арене В.Ж., Бабичев Н.И., Башкатов А.Д., Гридин О.М., Хрулев А.С., Хчеян Г.Х. - 2-е изд., стер. - М. : Горная книга, 2011. - 295 с. - ISBN 978-5-98672-264-1 – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986722641.html>



7. Богданович Н.Н., Геофизические исследования скважин. Справочник мастера по промысловой геофизике [Электронный ресурс] / под общ. ред. В.Г. Мартынова, Н.Е. Лазуткиной, М.С. Хохловой - М. : Инфра-Инженерия, 2009. - 960 с. - ISBN 978-5-9729-0022-0 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972900220.html>

8. Валецкий, Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин : Доп. М-вом образования РФ в качестве учебника для ... начального профессионального образования. - М. : Академия, 2004. - 352 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 5-7695-1119-2 : 154-44.

### **Техника и технологии разработки нефтяных и газовых месторождений**

1. Каналин В.Г. Справочник геолога нефтегазоразведки: нефтегазопромысловая геология и гидрогеология: учебное пособие / В.Г. Каналин. – М.: Инфра-Инженерия, 2020. – 416 с. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972904587.html>. – Текст: электронный. (ЭБС "Консультант студента").

2. Квеско Б.Б. Основы геофизических методов исследования нефтяных и газовых скважин: учебное пособие / Б.Б. Квеско, Н.Г. Квеско, В.П. Меркулов. – М.: Инфра-Инженерия, 2018. – 228 с. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902088.html>. – Текст: электронный. (ЭБС "Консультант студента").

3. Мусин М.М. Разработка нефтяных месторождений: учебное пособие / М.М. Мусин, А.А. Липаев, Р.С. Хисамов. – Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 328 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/86634.html>. – Текст: электронный. (ЭБС IPRbooks).

4. Серебряков А.О. Основы промысловой геологии и разработки месторождений нефти и газа: учебно-методическое пособие / А.О. Серебряков [и др.]. – Астрахань: Астраханский университет, 2011. – 107 с.

5. Федорова Н.Ф. Основы промысловой геологии: учебное пособие / Н.Ф. Федорова. – Астрахань: Астраханский университет, 2018. – 142 с.

6. Гридин В.А. Геология нефти и газа: учебное пособие / В.А. Гридин, Е.Ю. Туманова. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный ун-т, 2018. - 202 с. – URL: <https://book.ru/book/938969>. – Текст: электронный. (ЭБС BOOK.ru).

7. Зотиков В.И. Геологические основы рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие / В.И. Зотиков, И.А. Козлова, С.Н. Кривощевков. – Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2012. – 169 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/105458.html>. – Текст: электронный. (ЭБС IPRbooks).

8. Лысенко В.Д. Разработка нефтяных месторождений: эффективные методы / В.Д. Лысенко. – М.: ООО "Недра-Бизнесцентр", 2009. – 552 с. (1 экз.).

9. Ливинцев П.Н. Разработка нефтяных месторождений: учебное пособие / П.Н. Ливинцев, В.Ф. Сизов. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2014. – 132 с. – URL: <https://book.ru/book/928624>. – Текст: электронный. (ЭБС BOOK.ru).

10. Мордвинов В.А. Экологически безопасные технологии добычи нефти в осложненных условиях: учебное пособие / В.А. Мордвинов, Попыльгин В.В. – Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2013. – 81 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/108522.html>. – Текст: электронный. (ЭБС IPRbooks).

11. Пермяков И.Г. Нефтегазопромысловая геология и геофизика: учебное пособие / И.Г. Пермяков. – М.: Недра, 1986. – 269 с. (1 экз.).

12. Трофимов Д.М. Методы дистанционного зондирования при разведке и разработке месторождений нефти и газа: монография / Д.М. Трофимов, М.Д. Каргер, М.К. Циуваева. – М.: Инфра-Инженерия, 2015. – 80 с. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972900909.html>. – Текст: электронный. (ЭБС "Консультант студента").

1. Луценко О.О. Геологические основы эффективного использования недр [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Луценко О.О., Еремина Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016.— 194 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66025.html>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Мельгунов В. Д., Горохов К.Д. Основы горного права. Ч. 2. Понятие и структура горных правоотношений. Право пользования недрами как институт горного права России [Электронный ресурс] - М.: Проспект, 2017. - 144 с. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392240678.html>

3. Чеснокова Т.А., Тукумова Н.В. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов [Электронный ресурс]: учеб. пособие - Иваново : Иван. гос. хим.- технол. ун-т., 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961604801.html>.

4. Потемкин Л.А. Охрана недр и окружающей природы. - М.: Недра, 1977. - 205 с

5. Практикум по экологическому праву [Электронный ресурс]: учебное пособие / Балакина И.В. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778229136.html>

6. Рациональное использование природных ресурсов и охрана природы: учеб. пособие /В.М. Константинов [и др.]; Под ред. В.М. Константинова. - М.: Академия, 2009. - 272 с (5 экз).

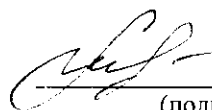
7. Степановских А.С. Прикладная экология: учебник для ВУЗов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. - 751 с.

8. Экология: Геоэкология недропользования: учебник для студентов вузов / Под ред. А.Г. Милютина. – М.: Высшая школа, 2007. - 440 с.

#### 4. АВТОР-СОСТАВИТЕЛЬ ПРОГРАММЫ

Автор-составитель программы:

*Иолин М.М., зав. кафедрой географии,  
картографии и геологии,  
кандидат географических наук, доцент*



(подпись)

*20.11.2013.*

(дата)