

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра региональной и нефтегазовой геологии**

**Авторы-составители: Карасева Татьяна Владимировна  
Наборщикова Ольга Валерьевна**

Рабочая программа дисциплины

**ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ И ЭКОНОМИКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА**

Код УМК 54188

Утверждено  
Протокол №7  
от «18» марта 2021 г.

Пермь, 2021

## **1. Наименование дисциплины**

Основы разработки и экономики месторождений нефти и газа

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.03.01** Геология

направленность Геология и геохимия горючих ископаемых

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Основы разработки и экономики месторождений нефти и газа** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**05.03.01** Геология (направленность : Геология и геохимия горючих ископаемых)

**ОПК.1** знать основные теории, учения и концепции в профессиональной области

**ОПК.4** иметь базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в профессиональной сфере, для обработки и анализа данных наблюдений

**ПК.10** осознавать важность соблюдения техники безопасности при проведении геологоразведочных работ, участвует в контроле за соблюдением техники безопасности

**ПК.12** способность подготавливать и согласовывать геологические задания на разработку проектных решений

**ПК.20** уметь подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций

**ПК.7** готовность применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований при решении научно-производственных задач

**ПК.9** способность к профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	05.03.01 Геология (направленность: Геология и геохимия горючих ископаемых)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	10
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	3
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	108
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	42
<b>Проведение лекционных занятий</b>	28
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	0
<b>Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку</b>	14
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	66
<b>Формы текущего контроля</b>	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (1)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Экзамен (10 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Основы разработки и экономики месторождений нефти и газа. Первый семестр**

#### **Введение. Основные понятия по разработке и экономике месторождений углеводородов**

Современное развитие нефтедобывающей промышленности России. Трудноизвлекаемые запасы. Новые технологии повышения нефтеотдачи пластов. Методы определения параметров пластов с использованием гидродинамических исследований скважин. Методические основы расчета разработки нефтяных месторождений с применением вероятностно-статистических моделей. Методы непосредственного учета неоднородности при фильтрации в нефтяных пластах.

#### **Геолого-физическая характеристика и запасы месторождений нефти и газа**

Коллекторы нефти и газа, их характеристика. Гранулометрический состав. Пористость. Проницаемость. Удельная поверхность. Насыщенность горных пород. Природный резервуар, залежь, месторождение. Неоднородность коллекторов и коллекторских свойств. Пластовые жидкости и газы, их состав и физико-химические свойства. Нефть – жидкое горючее полезное ископаемое. Нефтяные (попутные) газы. Природный газ. Вода. Расчет геологических и балансовых запасов. Расчет извлекаемых запасов нефти. Коэффициент извлечения.

#### **Разработка нефтяных и газовых месторождений**

Системы разработки отдельных залежей нефти. Методы вызова притока нефти или газа. Контроль и регулирование процесса разработки нефтяного месторождения. Охрана недр и окружающей среды при разработке нефтяных и газовых месторождений.

#### **Подсчет запасов нефти и газа объемным методом**

Запасы нефти газа. Методы подсчета запасов нефти и газа. Подсчет извлекаемых запасов нефти объемным методом. Подсчет запасов газа объемным методом.

Подсчёт запасов газа, растворённого в нефти объемным методом. Подсчёт запасов газа по падению давления.

#### **Режимы разработки нефтяных и газовых залежей**

Режимы разработки нефтяных залежей: водонапорный режим, упруговодонапорный режим, газонапорный режим или режим газовой шапки, режим растворенного газа, гравитационный режим. Режимы разработки газовых залежей: водонапорный режим, упруговодогазонапорный режим, газовый режим.

#### **Системы разработки залежей нефти и газа**

Системы разработки залежей нефти и газа. Законтурное заводнение. Приконтурное заводнение. Внутриконтурное заводнение: площадное, рядное и очаговое. Параметры системы разработки залежей нефти.

#### **Стадии разработки нефтяных и газовых месторождений**

Стадии разработки нефтяных месторождений. I стадия – растущей добычи. II стадия - стабильной добычи. III стадия - снижающейся добычи. IV стадия - заключительная. Стадии (периоды) разработки газовых месторождений. Первый – период нарастающей добычи. Второй - период постоянной добычи.

Третий - период падающей добычи.

### **Методы увеличения нефтеотдачи пластов**

Методы увеличения нефтеотдачи пластов. Физико-химические методы. Методы смешивающегося вытеснения (газовые). Тепловые методы. Гидродинамические методы. Микробиологические методы.

### **Основные проектные документы по разработке нефтяных и газовых месторождений**

Вид и содержание проектного документа по разработке месторождений нефти и газа. Проект пробной эксплуатации. Технологическая схема опытно-промышленной эксплуатации. Технологическая схема разработки. Проекты разработки. Уточненные проекты разработки. Анализ разработки.

### **Основные показатели эффективности инвестиционных проектов**

Основные понятия инвестиционного процесса. Чистая современная стоимость NPV (Net Present Value). Индекс рентабельности PI (Profitability Index). Внутренняя норма прибыли IRR (Internal Rate of Return). Срок окупаемости PP (Payback Period). Соотношения между критериями эффективности.

### **Прогноз показателей эффективности добывающего предприятия**

Общественная (социально-экономическая), коммерческая и бюджетная эффективность. Параметры, задающие рыночную ситуацию. Реальные цены. Прогнозные цены. Дефлированные прогнозные цены. Основные показатели эффективности. Рекомендации по установлению нормы дисконта при решении различных типов задач. Коммерческая ставка дисконтирования. Бюджетная ставка дисконтирования. Социальная (общественная) ставка дисконтирования.

### **Обобщение по разработке и экономике месторождений нефти и газа**

Оценка эффективности проектов. Реальная цена. Прогнозная цена. Дефлированные цены. Основные показатели эффективности. Безубыточный период. Коммерческая, бюджетная, социальная ставки дисконтирования.

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Геология и геохимия нефти и газа : учебник / О. К. Баженова, Ю. К. Бурлин, Б. А. Соколов, В. Е. Хаин. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. — 432 с. — ISBN 978-5-211-05326-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/13049>
2. Ампилов Ю. П. Стоимостная оценка недр: учебное пособие для студентов и магистрантов, обучающихся по направлению 020300 "Геология" и специальности 060300 "Экономика природопользования"/Ю. П. Ампилов.-Москва: Геоинформмарк, 2011, ISBN 978-5-98877-043-5.-4088.- Библиогр.: с. 387-395

### Дополнительная:

1. Геология и геохимия нефти и газа: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Геология"/О. К. Баженова [и др.] ; ред. Б. А. Соколов.-2-е изд., перераб. и доп..-Москва: Издательство Московского университета, 2004, ISBN 5-211-04960-8.-415.-Библиогр.: с. 413-414
2. Геология нефти и газа : учебное пособие (лабораторный практикум) / составители В. А. Гридин, Е. Ю. Туманова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 150 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/92667.html>
3. Тиссо Б., Вельте Д. Образование и распространение нефти/Б. Тиссо, Д. Вельте.-Москва: Мир, 1981.-501.



## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

[www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru) Электронно-библиотечная система IPRbooks

<https://psu.bibliotech.ru/> Библиотека БиблиоТех

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Основы разработки и экономики месторождений нефти и газа** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Презентационный материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий).

Доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС).

Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Дисциплина не предусматривает использование специализированного программного обеспечения.

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ ([student.psu.ru](http://student.psu.ru)).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Лекционные занятия. .Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Лабораторные занятия. Специализированная учебная аудитория исторической геологии. Состав оборудования определен в Паспорте учебной аудитории.

Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций. Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской

Аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная учебная аудитория исторической геологии. Состав оборудования определен в Паспорте учебной аудитории.

Аудитория для самостоятельной работ. Аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения Научной библиотеки ПГНИУ

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Основы разработки и экономики месторождений нефти и газа**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и  
критерии их оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ПК.7</b> готовность применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований при решении научно-производственных задач</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> режимы работы залежей ,энергетическое состояние залежей; <b>УМЕТЬ:</b> определять режим залежи; <b>ВЛАДЕТЬ:</b> системами разработки залежей нефти.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает о размещении скважин по площади нефтяного месторождения (залежи). Не владеет информацией о влиянии плотности сетки скважин на основные показатели разработки. Не знает о методах увеличения нефтеотдачи пластов. Не владеет методами стоимостной оценки недр.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Знает о размещении скважин по площади нефтяного месторождения (залежи). Владеет информацией о влиянии плотности сетки скважин на основные показатели разработки. Знает о методах увеличения нефтеотдачи пластов, но не владеет методами стоимостной оценки недр.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Знает о размещении скважин по площади нефтяного месторождения (залежи). Владеет информацией о влиянии плотности сетки скважин на основные показатели разработки. Знает о методах увеличения нефтеотдачи пластов. Владеет методами стоимостной оценки недр.</p> <p align="center"><b>Отлично</b></p> <p>Знает о размещении скважин по площади нефтяного месторождения (залежи). Владеет информацией о влиянии плотности сетки скважин на основные показатели разработки. Знает о методах увеличения нефтеотдачи пластов. Владеет методами стоимостной оценки недр. Владеет характеристикой элементов системы сбора скважинной продукции.</p>
<p><b>ОПК.4</b> иметь базовые знания в области</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> прогноз экономических показателей геологоразведочного процесса;</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает принципы расчета показателей разработки нефтяных и газовых</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в профессиональной сфере, для обработки и анализа данных наблюдений</p>	<p>УМЕТЬ: решать типовые задачи по стоимостной оценке недр; ВЛАДЕТЬ: основами стоимостной оценки недр.</p>	<p><b>Неудовлетворител</b> месторождений. Не знает этапы разработки месторождений и характеристики по добыче на каждом этапе. Не знает показатели для расчета экономической эффективности освоения прогнозируемого месторождений</p> <p><b>Удовлетворительн</b> Очень слабо знает принципы расчета показателей разработки нефтяных и газовых месторождений. Слабо знает чем определяется продолжительность этапов разработки. Не в полном объеме знает объем работ по приему продукции и организацию сборных пунктов нефти и т.п. Слабо знает показатели для расчета экономической эффективности освоения прогнозируемого месторождений.</p> <p><b>Хорошо</b> Хорошо знает все принципы расчета показателей разработки нефтяных и газовых месторождений. Знает этапы разработки месторождений, характеристики добычи и степень ввода в эксплуатацию проектных добывающих скважин. Не уверенно знает о системе ППД и ее цели и задачах. Знает не уверенно показатели для расчета экономической эффективности</p> <p><b>Отлично</b> Отлично знает все принципы расчета показателей разработки нефтяных и газовых месторождений. Знает этапы разработки месторождений, характеристики добычи и степень ввода в эксплуатацию проектных добывающих скважин. Уверенно знает задачи и условия применения системы ППД и ее задачи. Знает уверенно показатели для расчета экономической эффективности</p>
<p><b>ПК.10</b> осознавать важность соблюдения техники безопасности при проведении геологоразведочных работ</p>	<p>ЗНАТЬ: инструкцию по технике безопасности при проведении геологоразведочных работ; УМЕТЬ: соблюдать технику безопасности при проведении геологоразведочных работ;</p>	<p><b>Неудовлетворител</b> Не знает инструкцию по технике безопасности при проведении геологоразведочных работ. Не знает общих требования при ведении геологоразведочных работ. Не участвует в контроле за</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>работ, участвует в контроле за соблюдением техники безопасности</p>	<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> рекомендациями по оснащению объектов геологоразведочных работ средствами безопасности.</p>	<p><b>Неудовлетворител</b> соблюдением техники безопасности.</p> <p><b>Удовлетворительн</b> Знает инструкцию по технике безопасности при проведении геологоразведочных работ. Владеет нормативным документом. Не знает общих требования при ведении геологоразведочных работ. Не участвует в контроле за соблюдением техники безопасности.</p> <p><b>Хорошо</b> Знает инструкцию по технике безопасности при проведении геологоразведочных работ. Владеет нормативным документом. Знает общие требования при ведении геологоразведочных работ. Участвует в контроле за соблюдением техники безопасности.</p> <p><b>Отлично</b> Знает инструкцию по технике безопасности при проведении геологоразведочных работ. Владеет нормативным документом. Знает общие требования при ведении геологоразведочных работ. Участвует в контроле за соблюдением техники безопасности. Умеет кратко пояснить правила безопасности при геологоразведочных работах.</p>
<p><b>ПК.9</b> способность к профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> об опытно-промышленной эксплуатации нефтяных месторождений; <b>УМЕТЬ:</b> выбирать способ эксплуатации нефтедобывающих скважин; <b>ВЛАДЕТЬ:</b> основами эксплуатации нефтяных и газовых скважин.</p>	<p><b>Неудовлетворител</b> Не знает основные положения освоения нефтяных скважин. Не может выбрать способ эксплуатации нефтедобывающих скважин. Не может отличить эксплуатацию фонтанных скважин от газлифтной эксплуатации скважин. Не владеет гидродинамическими, потокометрическими и термометрическими исследованиями скважин. Не знает о подземном ремонте скважин.</p> <p><b>Удовлетворительн</b> Знает основные положения освоения нефтяных скважин. Может выбрать способ эксплуатации нефтедобывающих скважин. Не может отличить эксплуатацию фонтанных скважин от газлифтной</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>эксплуатации скважин. Не владеет гидродинамическими, потокометрическими и термометрическими исследованиями скважин. Не знает о подземном ремонте скважин.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Знает основные положения освоения нефтяных скважин. Может выбрать способ эксплуатации нефтедобывающих скважин. Не может отличить эксплуатацию фонтанных скважин от газлифтной эксплуатации скважин. Владеет гидродинамическими, потокометрическими и термометрическими исследованиями скважин. Не уверенно знает о подземном ремонте скважин.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Знает основные положения освоения нефтяных скважин. Может выбрать способ эксплуатации нефтедобывающих скважин. Не может отличить эксплуатацию фонтанных скважин от газлифтной эксплуатации скважин. Владеет гидродинамическими, потокометрическими и термометрическими исследованиями скважин. Уверенно знает о подземном ремонте скважин.</p>
<p><b>ОПК.1</b> знать основные теории, учения и концепции в профессиональной области</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> геолого-физическую характеристику месторождений нефти и газа; <b>УМЕТЬ:</b> производить расчет запасов нефти и газа; <b>ВЛАДЕТЬ:</b> физико-химическими основами извлечения нефти.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает о коллекторах нефти и газа, не может их охарактеризовать. Не владеет информацией о пластовых жидкостях и газах, о их составе и физико-химических свойствах. Не умеет рассчитывать геологические, балансовые и извлекаемые запасы нефти. Не умеет определять коэффициент извлечения нефти.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Знает о коллекторах нефти и газа, не может их охарактеризовать. Владеет информацией о пластовых жидкостях и газах, о их составе и физико-химических свойствах. Не умеет рассчитывать геологические, балансовые и извлекаемые запасы нефти. Не умеет определять коэффициент извлечения нефти.</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Знает о коллекторах нефти и газа, не может их охарактеризовать. Владеет информацией о пластовых жидкостях и газах, о их составе и физико-химических свойствах. Умеет рассчитывать геологические, балансовые и извлекаемые запасы нефти. Не умеет определять коэффициент извлечения нефти.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Знает о коллекторах нефти и газа, не может их охарактеризовать. Владеет информацией о пластовых жидкостях и газах, о их составе и физико-химических свойствах. Умеет рассчитывать геологические, балансовые и извлекаемые запасы нефти. Умеет определять коэффициент извлечения нефти.</p>
<p><b>ПК.20</b> уметь подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> как составляются отчеты и документация; <b>УМЕТЬ:</b> подготавливать данные для составления отчетов по разработке месторождений нефти и газа; <b>ВЛАДЕТЬ:</b> техникой написания и составления отчетов по разработке месторождений нефти и газа.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает порядок оформления и правила составления отдельных отчетов, обзоров. Не умеет анализировать информацию, составлять обзоры, отчёты. Не владеет опытом анализа информации, составления обзоров, отчётов. Не умеет подготавливать данные, составлять и писать научные публикации по разработке и экономике месторождений нефти и газа.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Знает порядок оформления и правила составления отдельных отчетов, обзоров. Умеет анализировать информацию, составлять обзоры, отчёты. Владеет опытом анализа информации, составления обзоров, отчётов. Не умеет подготавливать данные, составлять и писать научные публикации по разработке и экономике месторождений нефти и газа.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Знает порядок оформления и правила составления отдельных отчетов, обзоров. Умеет анализировать информацию, составлять обзоры, отчёты. Владеет опытом анализа информации, составления обзоров, отчётов. Умеет подготавливать данные, составлять и писать научные публикации по разработке и экономике месторождений</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p><b>Хорошо</b> нефти и газа, но допускает ошибки.</p> <p><b>Отлично</b> Знает порядок оформления и правила составления отдельных отчетов, обзоров. Умеет анализировать информацию, составлять обзоры, отчёты. Владеет опытом анализа информации, составления обзоров, отчётов. Умеет подготавливать данные, составлять и писать научные публикации по разработке и экономике месторождений нефти и газа.</p>
<p><b>ПК.12</b> способность подготавливать и согласовывать геологические задания на разработку проектных решений</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> основы проектирования разработки нефтяных и газовых месторождений; <b>УМЕТЬ:</b> оценивать проектные решения и отчетную документацию при разработке нефтяных и газовых месторождений; <b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами оценки эффективности проектных решений.</p>	<p><b>Неудовлетворител</b> Знает общие сведения о проектной документации. Не владеет составом и содержанием проектной технологической документации. Не знает как составлять геологическую, технологическую, техническую, экономическую части проектной документации. Не владеет нормативно-правовой базой проектирования разработки. Не умеет прогнозировать показатели разработки нефтяных и газовых месторождений.</p> <p><b>Удовлетворительн</b> Знает общие сведения о проектной документации. Владеет составом и содержанием проектной технологической документации. Знает как составлять геологическую, технологическую, техническую, экономическую части проектной документации. Не владеет нормативно-правовой базой проектирования разработки. Не умеет прогнозировать показатели разработки нефтяных и газовых месторождений.</p> <p><b>Хорошо</b> Знает общие сведения о проектной документации. Владеет составом и содержанием проектной технологической документации. Знает как составлять геологическую, технологическую, техническую, экономическую части проектной документации. Владеет нормативно-правовой базой проектирования</p>



<b>Компетенция</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>разработки. Умеет прогнозировать показатели разработки нефтяных и газовых месторождений с ошибками.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Знает общие сведения о проектной документации. Отлично владеет составом и содержанием проектной технологической документации. Знает как составлять геологическую, технологическую, техническую, экономическую части проектной документации. Владеет нормативно-правовой базой проектирования разработки. Умеет прогнозировать показатели разработки нефтяных и газовых месторождений.</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>Входной контроль</b> <b>ОПК.1</b> знать основные теории, учения и концепции в профессиональной области <b>ОПК.4</b> иметь базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в профессиональной сфере, для обработки и анализа данных наблюдений <b>ПК.7</b> готовность применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований при решении научно-производственных задач	Введение. Основные понятия по разработке и экономике месторождений углеводородов <b>Входное тестирование</b>	Входной контроль обеспечивает проверку знаний следующих пройденных дисциплин: общая геология, литология, структурная геология, геофизика, геотектоника, геология и геохимия нефти и газа, органическая геохимия и экономика.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p><b>ОПК.1</b> знать основные теории, учения и концепции в профессиональной области</p> <p><b>ПК.9</b> способность к профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования</p> <p><b>ПК.12</b> способность подготавливать и согласовывать геологические задания на разработку проектных решений</p>	<p>Разработка нефтяных и газовых месторождений</p> <p><b>Письменное контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знает как разрабатываются нефтяные и газовые месторождения. Умеет производить подсчет запасов газа в залежи объемным методом. Владеет терминологией.</p>
<p><b>ОПК.1</b> знать основные теории, учения и концепции в профессиональной области</p> <p><b>ПК.7</b> готовность применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований при решении научно-производственных задач</p> <p><b>ПК.20</b> уметь подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций</p>	<p>Основные показатели эффективности инвестиционных проектов</p> <p><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знает основные показатели эффективности. Умеет выявлять наиболее рациональный вариант разработки месторождения нефти. Владеет системой оценочных показателей.</p>

<b>Компетенция</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<b>ОПК.1</b> знать основные теории, учения и концепции в профессиональной области <b>ПК.10</b> осознавать важность соблюдения техники безопасности при проведении геологоразведочных работ, участвует в контроле за соблюдением техники безопасности <b>ПК.12</b> способность подготавливать и согласовывать геологические задания на разработку проектных решений	Обобщение по разработке и экономике месторождений нефти и газа <b>Итоговое контрольное мероприятие</b>	Знает основные понятия по разработке и экономике месторождений нефти и газа. Умеет обрабатывать и обобщать полученные данные по разработке и экономике месторождений нефти и газа. Владеет экономическими основами разработки нефтяных месторождений.

### **Спецификация мероприятий текущего контроля**

#### **Введение. Основные понятия по разработке и экономике месторождений углеводородов**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Знает нефтяные и газовые месторождения	10
Знает основные понятия коллектор, ловушка, резервуар, месторождение и др.	5
Знает этапы и стадии ГРП	5

#### **Разработка нефтяных и газовых месторождений**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Знает режимы, системы и стадии разработки залежей нефти	5
Умеет размещать скважины по площади нефтяного месторождения	5
Знает режимы и стадии (периоды) разработки газовых месторождений	5
Владеет характеристиками вытеснения нефти, их сущностью и практическим значением	5
Может рассчитать запасы газа в залежи объемным методом и по методу снижения	5

пластового давления при газовом режиме	
Знает технологические показатели разработки залежей нефти и может охарактеризовать их	5

### **Основные показатели эффективности инвестиционных проектов**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Может рассказать о системе оценочных показателей	10
Знает что такое индекс рентабельности и может охарактеризовать его	5
Знает что такое внутренняя норма доходности и может охарактеризовать её	5
Знает что такое чистый дисконтированный доход и может охарактеризовать его	5
Знает что такое период окупаемости капитальных вложений и может охарактеризовать его	5

### **Обобщение по разработке и экономике месторождений нефти и газа**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Знает принципы экономической эффективности и ее основные показатели	10
Владеет основами разработки нефтяных и газовых месторождений	10
Знает основные понятия по разработке и экономике месторождений углеводородов.	5
Умеет давать прогноз показателей эффективности добывающего предприятия	5
Знает геолого-физическую характеристику и запасы месторождений нефти и газа.	5
Знает основные проектные документы по разработке нефтяных и газовых месторождений	5