



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)  
**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП 21.03.01  
Нефтегазовое дело

Никитина А.В.  
(Ф.И.О. рук. ОП)

«25» июня 2019г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заведующий кафедрой  
Нефтегазового дела и нефтехимии  
(название кафедры)

Гульков А.Н.  
(Ф.И.О. зав. каф.)

«25» июня 2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ И ГАЗА**

**Направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело**

(профиль «Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта»;  
профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и  
продуктов переработки»)

**Форма подготовки очная**

курс 1 семестр 3  
лекции 36 час.  
практические занятия \_ \_ \_ час.  
лабораторные работы 36 час.  
в том числе с использованием МАО лек. 10 / пр. - / лаб. 36 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 72 час.  
в том числе с использованием МАО 20 час.  
самостоятельная работа 72 час.  
в том числе на подготовку к экзамену \_ \_ \_ час.  
контрольные работы (количество) \_ \_ \_  
курсовая работа / курсовой проект \_ \_ \_ семестр  
зачет \_ 3 \_ семестр  
экзамен \_ \_ \_ семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями  
Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки  
21.03.01 **Нефтегазовое дело** утвержденного приказом Министерства образования и науки  
РФ от 09.02.2018 №96.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Нефтегазового дела и нефтехимии, протокол  
от 24.06.2019 № 11.

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Гульков А.Н.

Составитель: канд. г-м. наук Шевырев С.Л.

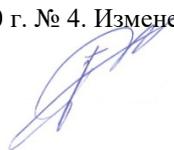
**Владивосток**  
**2019**

**Оборотная сторона титульного листа РПД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры Нефтегазового дела и нефтехимии**

Протокол от «21» января 2020 г. № 4. Изменений нет.

Зав.кафедрой Гульков А.Н.



**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## **Цели и задачи освоения дисциплины**

Учебная дисциплина «Геология нефти и газа» предназначена для студентов 1 курса, входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)». Знания, умения и навыки, полученные в результате ее изучения, будут использоваться в различных дисциплинах, требующих умение работать с геологической документацией и данными, а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

**Цель:** познакомить студентов с геологическими основами поисков и разведки месторождений нефти и газа, вопросами их формирования и рациональной эксплуатации. В рамках изучения учебной дисциплины для формирования у студентов из необходимых компетенций требуется синтез теоретических знаний, получаемых на лекционных занятиях и практических умений, закрепляемых при выполнении расчетно-графических работ.

### **Задачи:**

1) ознакомить с основными теориями о строении Земли, геологии океанов и континентов, структурных форм осадочной толщи земной коры и их графического изображения, тектонических движениях и тектонических структур земной коры, классификации тектонических структур земной коры, покровно-складчатых областей и платформ, геологического времени и геологической истории формирования Земной коры;

2) сформировать у студентов понятия о каустобиолитах, составе и свойства нефти и природных газов, породах, содержащие нефть и природные газы, природных резервуарах и ловушках, породах-коллекторах и породах-флюидоупорах (покрышках);

3) способствовать развитию способностей формировать стратегию и порядок региональных геолого-поисковых работ на углеводородное сырье, знать материальную часть геологоразведочного и эксплуатационного оборудования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

| Код и формулировка компетенции   | Этапы формирования компетенции |   |
|--|--------------------------------|---|
| ОПК-1. Способность решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания | Знает                          | Основы формирования нефти и газа и характеристики их месторождений (местоскоплений), типы залежей, коллекторов и флюидоупоров   |
|  | Умеет                          | Прогнозировать возможное наличие углеводородов в геологических образованиях на основе предпосылок и признаков. Подбирать виды технологического оборудования и способов добычи для тех или иных условий залежи, составлять жизненные циклы месторождений |
|  | Владеет                        | Навыками работы с научной, методической и научно-технической литературой, геологической документацией, техникой построения геологических схем и разрезов  |
| ОПК-3. Способность участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента  | Знает                          | Принципы и критерии выделения природных условий, характеризующихся как “особые”. Основные факторы, влияющие на надежность и эффективность функционирования объектов нефтегазовой инфраструктуры в особых условиях                                       |
|  | Умеет                          | Формулировать и предлагать технологии и технические решения для снижения издержек и эксплуатационных рисков при эксплуатации объектов трубопроводного транспорта нефти и природного газа в особых природных условиях                                    |
|  | Владеет                        | Методами детектирования и учета вредных природных факторов при проектировании нефтегазотранспортной инфраструктуры  |
| ОПК-4. Способность проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные   | Знает                          | Принципы выделения потенциально опасных геологических факторов, их связь с геологическим строением участка прокладки  |
|  | Умеет                          | Выявлять участки маршрута трассы магистрального трубопровода: потенциально опасные по геологическим факторам  |

|   |         |  |
|---|---------|--|
| данные  | Владеет | Методами и технологиями проектирования и строительства магистральных нефтегазопроводов в условиях неблагоприятной геологической среды  |
| ПК-5. Способность оформлять технологическую, техническую, проектную документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности | Знает   | Принципы и критерии выделения природных условий, характеризующихся как “особые”. Основные факторы, влияющие на надежность и эффективность функционирования объектов нефтегазовой инфраструктуры в особых условиях    |
|   | Умеет   | Формулировать и предлагать технологии и технические решения для снижения издержек и эксплуатационных рисков при эксплуатации объектов трубопроводного транспорта нефти и природного газа в особых природных условиях |
|   | Владеет | Методами детектирования и учета вредных природных факторов при проектировании нефтегазотранспортной инфраструктуры   |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Геология нефти и газа» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- Лекция-визуализация;
- Семинар - круглый стол;
- Консультация.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Лекционные занятия (36 час.)**

### **РАЗДЕЛ 1. ПРЕДМЕТ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ И ГАЗА», ЕЁ МЕТОДЫ. СВЯЗЬ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ**

#### **Тема 1. Общие сведения о строении Земли, составе земной коры и геологических процессах (2 час.)**

Геология - это наука, изучающая вещественный состав литосферы, ее строение и процессы, происходящие в ней и на ее поверхности, причины и

закономерности возникновения и развития этих процессов, а также состав, строение и закономерности развития Земли в целом.

Геология является теоретической основой для поисков, разведки и разработки всех месторождений полезных ископаемых, в том числе нефти и газа.

## **Тема 2. Структурные формы осадочной толщи земной коры, их графическое изображение (2 час.)**

Осадочная толща земной коры состоит из различных слоев горных пород. Под слоем понимается геологическое тело, представленное в основном однородной горной породой и ограниченное более или менее ровными и параллельными поверхностями. По этим поверхностям слои соприкасаются друг с другом, образуя слоистые толщи. Слоистость, т.е. чередование слоев, - одно из самых характерных свойств осадочной оболочки. Горизонтальные слои являются первичной формой залегания осадочных горных пород; вследствие тектонических движений земной коры они могут быть наклонены, смяты в складки и разорваны, образуя при этом различные структурные формы.

## **РАЗДЕЛ 2. ТЕКТОНИЧЕСКИЕ ДВИЖЕНИЯ И ТЕКТОНИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ ЗЕМНОЙ КОРЫ**

### **Тема 3. Типы и виды тектонических движений (1 час)**

Тектонические движения приводят к формированию крупных поднятий и прогибов, а также выражаются в смятии слоев в складки и являются причиной образования разломов и разрывов. Выделяются два основных вида тектонических движений: вертикальные и горизонтальные.

### **Тема 4. Глубинные разломы (1 час)**

Глубинные разломы разделяют земную кору на глыбы (сегменты) - существенно отличающиеся по истории и режиму движения крупные тектонические структуры земной коры. Изменения в строении и мощности коры при переходе от одной глыбы к другой обычно резкие, скачкообразные, совпадают с глубинными разломами.

### **Тема 5. Геологические фации и формации (1 час)**

Фациальные условия осадконакопления зависят от физико-географической обстановки, которая в свою очередь формируется в зависимости от характера тектонических движений и обусловленных ими геологических процессов, изменяющих состав и облик Земли. Комплексы пород, образующиеся при сходных тектонических режимах, носят название формаций. Они слагают крупные геологические тела, однородные по составу, обособленные в пространстве, а также в разрезе и в плане.

### **Тема 6. Геологическая история формирования земной коры (1 час)**

В геологии принято относительное исчисление времени. Время формирования земной коры делится на зоны и эры, самые продолжительные временные отрезки ее истории. Эры делятся на периоды, периоды на эпохи, эпохи на века. В основе относительного исчисления времени лежит последовательность развития и изменения органического мира на Земле. На основе изучения развития органического мира была разработана геохронологическая шкала, каждое подразделение которой соответствует определенной стратиграфической единице.

## **РАЗДЕЛ 3. ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ И ГАЗА**

**Тема 7. Понятие о каустобиолитах. Состав и свойства нефтей и природных газов (4 час.)**

Нефть и газ, угли и горючие сланцы, а также другие природные органические соединения составляют особую группу минеральных образований земной коры. Их называют горючими ископаемыми, или каустобиолитами (от греч. «кауст» - горючий, «биос» - жизнь, «литос» - камень). Возникли они в результате преобразований органического вещества, первоисточником которого являлись остатки живых организмов. Общая направленность этих преобразований, начинающихся на земной поверхности (или на дне водоемов) и продолжающихся по мере накопления отмерших организмов и их погружения в недра земной коры, состоит в постепенном обогащении органического вещества углеродом.

#### **РАЗДЕЛ 4. ПОРОДЫ, СОДЕРЖАЩИЕ НЕФТЬ И ПРИРОДНЫЕ ГАЗЫ**

##### **Тема 8. Природные резервуары и ловушки (2 час.)**

Породы-коллекторы. Горные породы, обладающие способностью вмещать нефть, газ и воду и отдавать их при разработке, называются коллекторами. Абсолютное большинство пород-коллекторов имеют осадочное происхождение. Коллекторами нефти и газа являются как терригенные (пески, алевроиты, песчаники, алевролиты и некоторые глинистые породы), так и карбонатные (известняки, мел, доломиты) породы. При изучении коллекторских свойств горных пород определяют не только их пустотность, но и проницаемость. Проницаемость горных пород зависит от поперечных (к направлению движения флюидов) размеров пустот в породе.

##### **Тема 9. Природные резервуары. Ловушки (2 час.)**

В земной коре местами для нефти, газа и воды служат породы-коллекторы, заключенные в плохопроницаемые породы. Природные резервуары (И.О. Брод) – естественные месторождения для нефти, газа и воды,

внутри которых эти флюиды могут циркулировать и форма которых обусловлена соотношением коллектора с вмещающими его (коллектор) плохопроницаемыми породами.

## **РАЗДЕЛ 5. ЗАЛЕЖИ НЕФТИ И ГАЗА**

### **Тема 10. Локальные и региональные скопления нефти и газа (2 час.)**

Скопления нефти и газа подразделяются на две категории: локальные и региональные (А.А. Бакиров). Местоскопление нефти и газа - это совокупность залежей нефти и газа, приуроченных к одной или нескольким естественным ловушкам в недрах одной и той же ограниченной по размерам площади, контролируемой единым структурным элементом. Поверхности контактов газа и нефти, воды и нефти называются поверхностями (соответственно) газонефтяного (ГНК) и водонефтяного (ВНК) контактов. Линия пересечения поверхности ВНК (ГНК) с кровлей продуктивного пласта называется внешним контуром нефтеносности (газоносности). Если поверхность контакта горизонтальная, то контур нефтеносности (газоносности) в плане параллелен изогипсам кровли пласта. При наклонном положении поверхности ВНК (ГНК) контур нефтеносности (газоносности) на структурной карте будет пересекать изогипсы кровли пласта, смещаясь в сторону наклона поверхности раздела. Линия пересечения поверхности водонефтяного (газонефтяного) раздела с подошвой пласта называется внутренним контуром нефтеносности (газоносности).

### **Тема 11. Классификация залежей нефти и газа**

Класс структурных залежей. Сводовые залежи формируются в сводовых частях локальных структур. Тектонически экранированные залежи формируются вдоль разрывных смещений, осложняющих строение

локальных структур. Подобные залежи могут находиться в различных частях структуры: на своде, крыльях или периклиналях.

Приконтактные залежи образуются в продуктивных пластах, контактирующих с соляным штоком, глиняным диапиром или же с вулканогенными образованиями. Залежи литологически экранированные располагаются в участках выклинивания пласта-коллектора. Залежи литологически ограниченные приурочены к песчаным образованиям ископаемых русел палеорек (шнурковые или рукавообразные), к прибрежным песчаным валоподобным образованиям или к гнездообразно залегающим породам-коллекторам, окруженным со всех сторон плохопроницаемыми породами.

## **РАЗДЕЛ 6. ПОНЯТИЕ О НЕФТЕГАЗОМАТЕРИНСКИХ СВИТАХ И РЕГИОНАЛЬНЫХ НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ КОМПЛЕКСАХ**

### **Тема 12. Биогенная теория образования нефти и газа (0,5 час.)**

Начало целенаправленной разработки идеи об органическом происхождении нефти было положено более двухсот лет назад М.В. Ломоносовым, предложившим гипотезу об образовании нефти в результате подземной перегонки содержащегося в породах органического вещества (уголь, торф). Однако биогенная концепция как целостная теория происхождения нефти и газа сформулирована И.М. Губкиным в его работе «Учение о нефти» (1932 г.). Из исходного органического вещества сапропелевого типа при прочих благоприятных условиях образуются главным образом нефть и углеводородный газ, из органического вещества гумусового типа генерируется преимущественно газ.

### **Тема 13. Концепция неорганического происхождения нефти и газа (1 час.)**

Гипотезы неорганического происхождения нефти и газа. Начало XIX в. (Гумбольдт и др.), М. Вертелло (1866 г.), А. Биассон (1866 г.), С. Клоэц (1878 г.). Д.И. Менделеев («Основы химии», 1877 г.) сформулировал ставшую широко известной «карбидную гипотеза». П.Н. Кропоткин: «Углеводороды поступают в осадочную толщу литосферы в результате дегазации мантии». Н.А. Кудрявцев: «Содержавшиеся в пылевом облаке углеводороды при формировании планеты Земля под действием температур в несколько тысяч градусов распались на углеводородные радикалы и водород. Поднимаясь в верхние части литосферы уже при относительно невысоких температурах, эти радикалы и водород соединялись, образуя скопления нефти и газа.

#### **Тема 14. Вертикальная зональность образования углеводородов в осадочных породах (0,5 час.)**

Нефть как смесь компонентов, образовавшихся в различные отрезки времени (Н.Б. Вассоевича). Некоторые химические соединения в ее составе возникли еще в телах живых организмов и были унаследованы нефтью. Возраст их древнее основной массы нефти. Следующая порция нефти биогенного происхождения образуется в осадках. Эта диагенетическая порция, как и первая (унаследованная), составляет незначительную часть нефти, которая содержится в залежах. Основная же ее масса образуется позже накопления нефтематеринских пород в результате термokatализа органического вещества.

#### **Тема 15. Нефтегазоматеринские отложения и региональные нефтегазоносные комплексы (0,5 час.)**

Важным вопросом при прогнозировании нефтегазоносности исследуемых территорий является выделение в разрезе нефтепродуцировавших (нефтегазоматеринских) толщ и регионально нефтегазоносных комплексов. Нефтегазоматеринские отложения

накапливаются в субаквальной среде с анаэробной геохимической обстановкой

в условиях относительно устойчивого погружения бассейна седиментации.

Они содержат в повышенных концентрациях (0,5—5 %) органическое вещество, в котором присутствуют сингенетичные УВ. Породы с содержанием О В ниже 0,5 % даже при максимальной глубине погружения продуцируют очень малое количество УВ (менее 200 г/м), недостаточное для образования промышленных скоплений нефти и газа.

### **Тема 16. Миграция нефти и газа (0,5 час.)**

Под миграцией нефти или газа понимается перемещение их в осадочной оболочке. Пути миграции служат поры и трещины в горных породах, а также поверхности наслоений, разрывных нарушений и стратиграфических несогласий, по которым нефть и газ не только мигрируют в земной коре, но и могут выходить на поверхность. Миграция может происходить в теле одной и той же толщи или пласта, но возможно перемещение УВ и из одного пласта (толщи) в другой. С этой точки зрения различают внутрипластовую (внутрирезервуарную) и межпластовую (межрезервуарную) миграцию

### **Тема 17. Формирование и разрушение залежей нефти и газа (1 час.)**

Нефть и газ при миграции в свободной фазе перемещаются в пласте-коллекторе в направлении максимального угла восстания пласта. В первой же ловушке, встреченной мигрирующими газом и нефтью, будет происходить их аккумуляция и в результате образуется залежь. Если нефти и газа достаточно для заполнения целого ряда ловушек, лежащих на пути их миграции, то первая ловушка заполнится газом, вторая может быть заполнена нефтью и газом, третья — лишь нефтью, а все остальные,

расположенные гипсометрически выше, могут оказаться пустыми (содержать воду). В этом случае происходит так называемое дифференциальное улавливание нефти и газа.

## **РАЗДЕЛ 7. ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ЗАЛЕЖЕЙ НЕФТИ И ГАЗА В ЗЕМНОЙ КОРЕ**

### **Тема 18. Классификация нефтегазоносных территорий (2 час.)**

Значительные концентрации ресурсов нефти и газа установлены на Ближнем и Среднем Востоке (Саудовская Аравия, Ирак, Иран, Кувейт и др.), в Северной Африке (Ливия, Алжир), в Мексиканском заливе, Северном море, на территории СССР (Западная Сибирь, Урало-Поволжье) и в других регионах. В то же время известно громадное количество мелких и средних местоскоплений. размещение ресурсов нефти и газа, типы локальных и региональных скоплений находятся в тесной связи с геологической историей развития определенных типов геоструктурных элементов земной коры (платформы, геосинклинали и т.д.) и с особенностями строения и состава слагающих их осадочных отложений. Все известные местоскопления размещаются группами, зонами, ассоциациями, образуя различные категории региональных скоплений нефти и газа.

### **Тема 19. Общие закономерности в формировании и размещении залежей нефти и газа (2 час.)**

В земной коре залежи и местоскопления нефти и газа группируются в зоны нефтегазонакопления, совокупность которых в свою очередь образует нефтегазоносные области, объединяемые в крупные нефтегазоносные провинции. В геоструктурном отношении нефтегазоносные области приурочены на платформах к внутриплатформенным и краевым впадинам, сводовым и линейно вытянутым поднятиям и авлакогенам, а в переходных и

складчатых регионах - к предгорным и межгорным впадинам, срединным массивам.

## **РАЗДЕЛ 8. ПОИСКИ И РАЗВЕДКА ЗАЛЕЖЕЙ НЕФТИ И ГАЗА**

### **Тема 20. Геологоразведочный процесс (3 час.)**

Геологоразведочный процесс определяется как совокупность взаимосвязанных, применяемых в определенной последовательности производственных работ и научных исследований, которые должны обеспечить открытие, геолого-экономическую оценку и подготовку к разработке полезного ископаемого. Геологоразведочные организации ведут: рациональное, научно обоснованное направление и эффективность

работ по геологическому изучению недр; полноту изучения геологического строения недр, горнотехнических, гидрогеологических и других условий разработки разведанных месторождений, строительства и эксплуатации подземных сооружений,

связанных с добычей полезных ископаемых; достоверность определения количества и качества запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и содержащихся в них компонентов, геолого-экономическую оценку месторождений полезных ископаемых.

### **Тема 21. Стадийность геологоразведочных работ на нефть и газ (3 час.)**

Стадийность геологоразведочных работ на нефть и газ - это оптимальная, отраженная в планировании и на практике последовательность геологического изучения недр какого-либо региона от начала его освоения до обнаружения местоскоплений и решения вопроса об экономической целесообразности передачи их в разработку. Цель геологоразведочного процесса - открыть местоскопление нефти и газа, количественно и качественно оценить его запасы подготовить их к разработке.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

### **Лабораторные работы (\_36 час.)**

**Лабораторная работа №1.** Работа с топографическими картами и планами, построение топографических профилей **(4 час.)**

**Лабораторная работа №2.** Построение геологической карты и геологического разреза для участка с горизонтальным залеганием слоев **(6 час. , интерактив MAO 4 час.)**

**Лабораторная работа №3.** Построение геологической карты и геологического разреза для участка с наклонным залеганием слоев **(4 час.)**

**Лабораторная работа №4.** Классификация образцов сырой нефти, построение тригонограмм **(4 час.)**

**Лабораторная работа №5.** Построение геологической карты и геологического разреза для участка со складчатым залеганием слоев **(5 час.)**

**Лабораторная работа №6.** Построение залежей нефти и газа в простых ловушках **(5 час.)**

**Лабораторная работа №7.** Построение карты стратоизогипс **(4 час.)**

**Лабораторная работа №8.** Подсчет запасов залежи нефти **(4 час.)**

### **Самостоятельная работа (72 часа)**

#### **План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

| <b>№ п/п</b> | <b>Дата/сроки выполнения</b> | <b>Вид самостоятельной работы</b>                                       | <b>Примерные нормы времени на выполнение</b> | <b>Форма контроля</b> |
|--------------|------------------------------|---|--|-----------------------|
| 1            | 1 неделя семестра            | Подготовка конспекта, составление глоссария. Основная литература [1-2]. | 2 часа                                       | УО-1                  |
| 2            | 2 неделя семестра            | Выполнение лабораторной работы №1.                                      | 2 часа                                       | ПР-12                 |
| 3            | 3 неделя семестра            | Подготовка конспекта, составление глоссария. Работа с литературой [1-2, | 2 часа                                       | ПР-12                 |

| № п/п | Дата/сроки выполнения | Вид самостоятельной работы  | Примерные нормы времени на выполнение | Форма контроля |
|-------|-----------------------|---|---------------------------------------|----------------|
|       |                       | 4]. Выполнение лабораторной работы №1.  |                                       |                |
| 4     | 4 неделя семестра     | Подготовка конспекта, Выполнение лабораторной работы №2.  | 2 часа                                | ПР-12          |
| 5     | 5 неделя семестра     | Составление глоссария (Основная литература 1-2, конспект). Выполнение лабораторной работы №2.                               | 2 часа                                | ПР-12          |
| 6     | 6 неделя семестра     | Выполнение лабораторной работы №3. Составление конспекта.   | 2 часа                                | ПР-12          |
|       | 7 неделя              | Составление глоссария пройденного материала (конспект). Выполнение лабораторной работы №4.                                  | 2 часа                                | ПР-1           |
| 8     | 8 неделя семестра     | Подготовка конспекта, Выполнение лабораторной работы №4.  | 2 часа                                | ПР-1           |
| 9     | 9 неделя семестра     | Составление плана-конспекта (Основная литература 3-4). Выполнение лабораторной работы №5.                                   | 2 часа                                | УО-1           |
| 10    | 10 неделя семестра    | Составление глоссария для конспекта. Выполнение расчетов для лабораторной работы №5.  | 2 часа                                | ПР-12          |
| 11    | 11 неделя семестра    | Оформление конспекта, составление глоссария (Основная литература 5-6). Выполнение графической части лабораторной работы №5. | 2 часа                                | ПР-12          |
| 12    | 12 неделя семестра    | Работа с дополнительной литературой [1-3]. Выполнение расчетов для лабораторной работы №6.                                  | 2 часа                                | ПР-12          |
| 13    | 13 неделя семестра    | Оформление конспекта. Выполнение расчетной части лабораторной работы №7.  | 2 часа                                | ПР-1           |
| 14    | 14 неделя семестра    | Подготовка глоссария для конспекта лекций. Выполнение графической части лабораторной работы №7.                             | 2 часа                                | ПР-12          |

| № п/п         | Дата/сроки выполнения | Вид самостоятельной работы   | Примерные нормы времени на выполнение | Форма контроля |
|---------------|-----------------------|--|---------------------------------------|----------------|
| 15            | 15 неделя семестра    | Оформление конспекта. Работа с дополнительной литературой [7,10]. Выполнение расчетной части лабораторной работы №8. | 2 часа                                | ПР-12          |
| 16            | 16 неделя семестра    | Составление глоссария для пройденного материала. Выполнение графической части лабораторной работы №8.                | 2 часа                                | ПР-12          |
| 17            | 17 неделя семестра    | Оформление плана-конспекта лекций и работа с дополнительной литературой [8, 9].                                      | 2 часа                                | ПР-1           |
| 18            | 18 неделя             | Работа с нормативно-правовыми материалами [1, 2]. Оформление конспекта лекций.                                       | 2 часа                                | ПР-1           |
| 19            | Зачетная сессия       | Подготовка к зачету  | 36 час                                | Зачет          |
| <b>Итого:</b> |                       |  | <b>72 час.</b>                        |                |

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Геология нефти и газа» включает в себя:

- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

Детальное описание учебно-методического описания самостоятельной работы студента приведено в Приложении 1.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

| Контролируемые темы дисциплины   | Коды и этапы формирования компетенций |               | Оценочные средства   |                              |
|--|---------------------------------------|---------------|--|------------------------------|
|  |                                       |               | текущий контроль   | промежуточная аттестация     |
| Предмет дисциплины «Геология нефти и газа», её методы. Связь с другими дисциплинами; Породы, содержащие нефть и природные газы                                       | ОПК-1                                 | Знает (все)   | ПР-6 (Лабораторные работы №1-2)<br>УО-1<br>(Собеседование)<br>ПР-7 (Конспект)  | Вопросы к экзамену №№ 1 – 26 |
|  |                                       | Умеет (все)   |  |                              |
|  |                                       | Владеет (все) |  |                              |
|  | ОПК-1                                 | Знает (все)   | ПР-6 (Лабораторные работы №3)<br>УО-1<br>(Собеседование)<br>ПР-7 (Конспект)    |                              |
|  |                                       | Умеет (все)   |  |                              |
|  |                                       | Владеет (все) |  |                              |
| Тектонические движения и тектонические структуры земной коры; Залежи нефти и газа; Поиски и разведка залежей нефти и газа  | ОПК-4                                 | Знает (все)   | ПР-6 (Лабораторная работа №4)<br>УО-1<br>(Собеседование)<br>ПР-7 (Конспект)    | Вопросы к экзамену №№ 27- 52 |
|  |                                       | Умеет (все)   |  |                              |
|  |                                       | Владеет (все) |  |                              |
|  | ОПК-3                                 | Знает (все)   | ПР-6 (Лабораторные работы №№5-6)<br>УО-1<br>(Собеседование)<br>ПР-7 (Конспект) |                              |
|  |                                       | Умеет (все)   |  |                              |
|  |                                       | Владеет (все) |  |                              |
| Геология нефти и газа; Понятие о нефтегазоматеринских свитах и региональных нефтегазоносных комплексах; Закономерности размещения залежей нефти и газа в земной коре | ПК-5                                  | Знает (все)   | ПР-6 (Лабораторные работы №№7-8)<br>УО-1<br>(Собеседование)<br>ПР-7 (Конспект) | Вопросы к экзамену №№ 52-57  |
|  |                                       | Умеет (все)   |  |                              |
|  |                                       | Владеет (все) |  |                              |

|  |       |               |   |                             |
|--|-------|---------------|---|-----------------------------|
| Особенности организации разработки месторождений нефти и газа в сложных природных условиях | ПК-5  | Знает (все)   | ПР-6 (Лабораторные работы №№7-8)<br>УО-1 (Собеседование)<br>ПР-7 (Конспект) | Вопросы к экзамену №№ 58-67 |
|  |       | Умеет (все)   |   |                             |
|  |       | Владеет (все) |   |                             |
| Организация транспортировки нефти и газа из районов добычи места переработки               | ОПК-3 | Знает (все)   | ПР-6 (Лабораторные работы №№1,4)<br>УО-1 (Собеседование)<br>ПР-7 (Конспект) | Вопросы к экзамену №№ 74-78 |
|  |       | Умеет (все)   |   |                             |
|  |       | Владеет (все) |   |                             |

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

## **V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Назаров, А. А. Нефтегазодобыча. Геология нефти и газа. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Назаров. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2011. — 79 с. — 978-5-7882-1042-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62208.html>
2. Ливинцев, П. Н. Разработка нефтяных месторождений [Электронный ресурс] : учебное пособие. Курс лекций / П. Н. Ливинцев, В. Ф. Сизов. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-

Кавказский федеральный университет, 2014. — 132 с. — 2227-8397. —  
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63127.html>

3. Геология нефти и газа [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / В. А. Гридин, Е. Ю. Туманова, А. А. Рожнова, М. П. Голованов. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 91 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63080.html>

4. Petroleum Engineering. Course book = Нефтегазовое дело. Книга для студентов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. М. Болсуновская, Р. Н. Абрамова, И. А. Матвеевко [и др.] ; под ред. Л. М. Болсуновская, Р. Н. Абрамова, И. А. Матвеевко. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 742 с. — 978-5-4387-0422-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34646.html>

5. Гридин, В. А. Нефтегазопромысловая геология [Электронный ресурс] : учебное пособие (курс лекций) / В. А. Гридин, Н. В. Еремина, О. О. Луценко. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 249 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66032.html>

6. Егоров, А. С. Геофизические методы поисков и разведки месторождений [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Егоров, В. В. Глазунов, А. П. Сысоев ; под ред. А. Н. Телегин. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский горный университет, 2016. — 276 с. — 978-5-94211-759-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71693.html>

### **Дополнительная литература**

1. Попов, В. В. Геолого-технологические исследования в нефтегазовых скважинах [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Попов, Э. С. Сианисян. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону :

Южный федеральный университет, 2011. — 344 с. — 978-5-9275-0811-2. —  
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46939.html>

2. Нескоромных В. В. Изобретательство и патентование при геологоразведочных работах [Электронный ресурс] / В. П. Рожков, В. В. Нескоромных. - Красноярск: СФУ, 2014. - 317 с. - Режим доступа: <http://www.znanium.com> - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/499445>

3. Воробьев, А. Е. Газовые гидраты. Технологии воздействия на нетрадиционные углеводороды [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Е. Воробьев, В. П. Малюков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский университет дружбы народов, 2009. — 292 с. — 978-5-209-03107-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11567.html>

4. Разрушение горных пород при бурении скважин: Учебное пособие / В.В. Нескоромных. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-009729-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/455795>

5. Рогоцкий, Г. В. Интерференционное волновое инициирование процессов нефтегазоотдачи продуктивных пластов [Электронный ресурс] : монография / Г. В. Рогоцкий, А. Г. Соколов, П. В. Панкратьев. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 135 с. — 978-5-7410-1232-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54114.html>

7. Методология проектирования в нефтегазовой отрасли и управление проектами : учеб. пособие / В.Ю. Керимов, А.Б. Толстов, Р.Н. Мустаев ; под ред. проф. А.В. Лобусева. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 123 с. — (Высшее образование: Магистратура). — [www.dx.doi.org/10.12737/16113](http://www.dx.doi.org/10.12737/16113). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/701954>

8. Эколого-геологические проблемы разработки нефтегазовых месторождений Прикаспия : монография / О.И. Серебряков, В.И. Попков,

В.В. Ларичев, А.О. Серебряков. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 308 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Научная мысль). — [www.dx.doi.org/10.12737/24289](http://www.dx.doi.org/10.12737/24289)

9. Эколого-геологические проблемы разработки нефтегазовых месторождений Прикаспия : монография / О.И. Серебряков, В.И. Попков, В.В. Ларичев, А.О. Серебряков. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 308 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Научная мысль). — [www.dx.doi.org/10.12737/24289](http://www.dx.doi.org/10.12737/24289)

10. Геохимические дистанционные поиски месторождений : учебник / О.И. Серебряков, Л.Ф. Ушивцева. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 251 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; URL: <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/textbook\\_594cc972e13106.44967243](http://www.dx.doi.org/10.12737/textbook_594cc972e13106.44967243). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/858480>

### 3. Нормативно-правовые материалы <sup>1</sup>

1. СНиП 2.02.04-88 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах
2. ГОСТ 32359-2013 Месторождения нефтяные и газонефтяные. Правила проектирования разработки

- <sup>1</sup> 1. <http://снп.рф/snip/view/73>
2. <http://docs.cntd.ru/document/1200107868>

#### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Научная библиотека ДВФУ. <http://lib.dvfu.ru>
2. Геологический портал Геокнига. <http://geokniga.org/>

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по практике, а также для организации самостоятельной работы:

|   |  |
|---|--|
| <b>Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение,</b> | <b>Перечень программного обеспечения</b> |
|---|--|

| количество рабочих мест   |   |
|---|---|
| <p>Компьютерный класс<br/>кафедры приборостроения,<br/>Ауд. Е628,<br/>21</p>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Office Professional Plus 2015 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);</li> <li>– Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</li> <li>– CorelDRAW Graphics Suite X7 (64-Bit) - графический редактор;</li> <li>– MATLAB R2015a – пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете;</li> <li>– AutoCAD 2015 – автоматизированная САПР, реализующая информационную технологию выполнения функций проектирования.</li> </ul> |
| <p>Компьютерный класс<br/>кафедры нефтегазового дела<br/>и нефтехимии,<br/>Ауд. Е611а,<br/>20</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Office Professional Plus 2015 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);</li> <li>– Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</li> <li>– CorelDRAW Graphics Suite X7 (64-Bit) - графический редактор;</li> <li>– MATLAB R2015a – пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете;</li> <li>AutoCAD 2015 – автоматизированная САПР, реализующая информационную технологию выполнения функций проектирования.</li> </ul>   |

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для успешного изучения дисциплины «Геология нефти и газа», студенту необходимо:

Ознакомиться с программой, изучить список рекомендуемой литературы. К программе курса необходимо будет возвращаться постоянно, по мере усвоения каждой темы в отдельности, для того чтобы понять: достаточно ли полно изучены все вопросы.

Внимательно разобраться в структуре курса, в системе распределения учебного материала по видам занятий, формам контроля, чтобы иметь представление о курсе в целом, о лекционной и семинарской части всего курса изучения.

Обратиться к методическим пособиям по проблемам нефтегазовой геологии, позволяющим ориентироваться в последовательности выполнения заданий.

Переписать в тетрадь для лекций (на отдельной странице) и прикрепить к внутренней стороне обложки учебно-тематический план дисциплины, а в тетрадь для практических занятий – темы практических (семинарских занятий).

При подготовке к занятиям по дисциплине необходимо руководствоваться нормами времени на выполнение заданий. Например, при подготовке к занятию на проработку конспекта одной лекции, учебника, как правило, отводится от 0,5 часа до 2 часов, а на изучение первоисточников объемом 16 страниц печатного текста с составлением конспекта 1,5–2 часа, с составлением только плана - около 1 часа.

### **Описание последовательности действий студента при изучении дисциплины («сценарий» изучения дисциплины)**

В соответствии с целями и задачами дисциплины студент изучает на занятиях и дома разделы лекционного курса, готовится к практическим (семинарским) занятиям, проходит контрольные точки текущей аттестации, включающие разные формы проверки усвоения материала: контрольный опрос (КО), написание (и защита) реферата, экзамен.

Освоение курса «Геология нефти и газа» включает несколько составных элементов учебной деятельности.

1. Внимательное чтение программы курса (помогает целостно увидеть структуру изучаемых вопросов).

2. Изучение методических изданий по дисциплине:

«Методические рекомендации по изучению дисциплины»;

«Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов».

3. Важная роль в планировании и организации времени на изучение дисциплины отводится знакомству с планом-графиком выполнения самостоятельной работы студентов по дисциплине. В нем содержится перечень контрольных испытаний для всех разделов, включая экзамен; указаны сроки сдачи заданий, предусмотренных учебной программой курса.

Важнейшей составной частью освоения курса является посещение лекций и (обязательное) их конспектирование. Глубокому освоению лекционного материала способствует предварительная подготовка, включающая чтение предыдущей лекции, работу со словарями и справочниками, энциклопедиями, учебниками.

4. Регулярная подготовка и активная работа на занятиях, включающая:

- повторение материала лекции по теме семинара;
- знакомство с планом занятия и списком основной и дополнительной литературы, с рекомендациями по подготовке к занятию;
- изучение научных сведений по данной теме в разных учебных пособиях;
- чтение первоисточников и предлагаемой дополнительной литературы, использование словарей, энциклопедий;

- выписывание основных терминов по теме, нахождение их объяснения в специальных словарях и энциклопедиях;
- составление конспекта, текста доклада (написание, защита реферата), при необходимости, плана ответа на основные вопросы семинара; составление схем, таблиц;
- посещение консультаций по дисциплине с целью выяснения возникших сложных вопросов при подготовке к семинару, передаче контрольных заданий.

5. Подготовка к контрольным опросам и контрольным/самостоятельным/ творческим работам.

6. Самостоятельная проработка тем, не излагаемых на лекциях. Написание конспекта.

7. Подготовка к экзамену (в течение семестра), повторение материала всего курса дисциплины.

**Работа с лекциями.**

С первого дня занятий необходимо активно работать с лекциями, что предполагает, во-первых, предварительное прочтение соответствующих глав учебника рекомендованного преподавателем, во-вторых, непременно конспектирование каждой лекции.

После окончания лекционного занятия следует провести дополнительную работу с текстом конспекта: внимательно прочитать и проанализировать его, при этом необходимо расшифровать все имеющиеся сокращения и пробелы; выделить непонятные места с тем, чтобы в дальнейшем выяснить их при индивидуальной консультации у преподавателя; выписать в словарь и выучить все новые понятия и термины.

Необходимо запомнить, что именно лекции играют первостепенную роль при подготовке к экзамену, так как в отличие от учебных пособий они, как правило, более детальны, иллюстрированы примерами и оперативны, позволяют эффективно оценить современную ситуацию, дать самую «свежую» научную и нормативную информацию, ответить на интересующие аудиторию в данный момент вопросы.

**Работа на семинарских занятиях.**

На семинарских занятиях студенты под руководством преподавателя осваивают новые темы предложенной программы, систематизируют и закрепляют свои знания по конкретным историческим вопросам, а также приобретают определенные навыки самостоятельного изучения вопросов исторической проблематики.

**Работа с источниками и литературой.**

В самостоятельной работе студентам приходится использовать литературу различных видов. Преподаватель помогает студентам в выработке навыков самостоятельного подбора необходимой литературы.

Чтобы глубоко понять содержание книги, нужно уметь рационально ее читать. Предварительный просмотр книги позволит решить вопрос, стоит ли ее читать (предварительный просмотр включает ознакомление с титульным листом книги, аннотацией, предисловием, оглавлением). Прекрасным профессиональным качеством является умение читать оглавление. Совет здесь прост: оглавление продумывается как задание по воссозданию текста, при этом свои мысли необходимо фиксировать на бумаге. Развивается концептуальное мышление, умение мыслить образно и свободно.

При ознакомлении с оглавлением необходимо выделить главы, разделы, параграфы, представляющие для вас интерес, бегло их просмотреть, найти места, относящиеся к теме (абзацы, страницы, параграфы), и познакомиться с ними в общих чертах.

Следующий этап работы с книгой - прочтение выделенных мест в быстром темпе. Цель быстрого чтения - определить, что ценного в каждой части, к какому вопросу доклада или реферата имеет отношение информация и что с ней делать, как применить, чем дополнить.

Сформулируем следующие рекомендации по методике быстрого чтения:

Ясно осознать и четко зафиксировать цель чтения, по какому именно вопросу нужна информация, для чего она нужна, ее характер и т.д.

Оперативно менять скорость чтения, замедляя на информации, прямо соответствующей цели, увеличивать скорость чтения других частей. Описательный текст читается быстрее, чем текст сложных умозаключений, доказательств.

Сосредоточенно работать над текстом, без отвлечения. Это обеспечит глубокое понимание текста.

Уметь определять структуру текста - соподчиненность его частей (глав, параграфов, рубрик), взаимосвязь текста с рисунками, таблицами, графиками, сносками, примечаниями и приложениями.

Понимать смысл прочитанного при беглом ознакомлении с текстом (выработать способность при прочтении целого предложения сразу понимать его смысл и значение).

Скорость правильного чтения должна быть в 3-4 раза выше скорости речи.

Весьма полезными могут быть вспомогательные материалы к изданиям и поэтому необходимо знать, из каких основных элементов состоит аппарат книги, каковы его функции.

К отличительным элементам книги относятся сведения об авторе и заглавие книги, ее типе или жанре, сведения об ответственности (редакторах, организациях, участвовавших в подготовке издания, и т.д.), выходные данные, аннотация. Эти сведения, расположенные обычно на титульном листе и его обороте, помогают составить предварительное мнение о книге. Глубже понять содержание книги позволяют вступительная статья, послесловие, предисловие, комментарии, списки литературы.

Научно-справочный аппарат, при умелом его использовании, способствует более глубокому усвоению содержания книги.

Отдельный этап изучения книги - ведение записи прочитанного. Существует несколько форм ведения записей - план (простой и развернутый), выписки, тезисы, аннотация, резюме, конспект.

План, являясь наиболее краткой формой записи прочитанного, представляет собой перечень вопросов, рассматриваемых в книге или статье. Планом, особенно развернутым, удобно пользоваться при подготовке текста собственного выступления или статьи на какую-либо тему. Каждый пункт плана раскрывает одну из сторон избранной темы, а все пункты в совокупности охватывают ее целиком.

Более сложной и совершенной формой записей являются тезисы - сжатое изложение основных положений текста в форме утверждения или отрицания. Тезисы составляются после предварительного знакомства с текстом, при повторном прочтении. Они служат для сохранения информации в памяти и являются основой для дискуссии.

Аннотация - краткое изложение содержания - дает общее представление о книге, брошюре, статье. Резюме кратко характеризует выводы, главные итоги произведения.

Наиболее распространенной формой записей является конспект. Желательно начинать конспектирование после того, как все произведение прочитано и составлен его план. Основную ткань конспекта составляют тезисы, дополненные рассуждениями и доказательствами. Конспект может быть текстуальным, свободным или тематическим. Текстуальный конспект создается из отрывков подлинника - цитат, с сохранением логики и структуры текста.

Свободный конспект основан на изложении материала в удобном для читателя порядке (например, мысли, разбросанные по всей книге, сводятся воедино). В тематическом конспекте за основу берется тема или проблема, он может быть составлен по нескольким источникам.

Экономия времени при конспектировании дает использование различного рода сокращений, аббревиатуры и т.п.

Аккуратное, разборчивое написание конспекта должно сочетаться со скоростью: 120 знаков в минуту - минимальная скорость, 150 знаков - максимальная скорость.

### **Методические указания к составлению глоссария**

Глоссарий является рекомендуемой частью конспекта лекции и охватывает все узкоспециализированные термины, встречающиеся в тексте. Глоссарий должен содержать не менее 50 терминов, они должны быть перечислены в алфавитном порядке, соблюдена нумерация. Глоссарий должен быть оформлен по принципу реферативной работы, в обязательном порядке присутствует титульный лист и нумерация страниц.

Объем работы должен составлять 10-15 страниц. Тщательно проработанный глоссарий помогает избежать разночтений и улучшить в целом качество всей документации. В глоссарии включаются самые частотные термины и фразы, а также все ключевые термины с толкованием их смысла. Глоссарии могут содержать отдельные слова, фразы, аббревиатуры, слоганы и даже целые предложения.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

В целях подготовленности аудиторий к проведению занятий по настоящей учебной дисциплине требуются стандартно оборудованные лекционные аудитории (доска, фломастеры, мел для доски) и компьютерные классы, оборудование лаборатории «Нефть и газ».

Для проведения практических занятий, лабораторных работ, связанных с выполнением заданий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

| <b>Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>         | <b>Перечень основного оборудования</b>  |
|--|---|
| Компьютерный класс, Ауд. Е628  | Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty   |
| Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10) | Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty<br>Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.  |
| Мультимедийная аудитория   | проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеисточников документ-камера CP355AF AVervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS) |

Приложение 1



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования

**«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)**

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Геология нефти и газа»**

**Направление подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»**

**профиль «Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного  
транспорта»**

**Форма подготовки очная/заочная**

**Владивосток  
2019**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Информационные технологии в НГО» включает в себя:

**План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

| № п/п                        | Дата/сроки выполнения | Вид самостоятельной работы   | Примерные нормы времени на выполнение | Форма контроля                                     |
|------------------------------|-----------------------|--|---------------------------------------|--|
| 1 курс, 2 семестр, 18 недель |                       |  |                                       |  |
| 1                            | 1-2 неделя            | Подготовка конспекта, составление глоссария. Работа с литературой. Выполнение лабораторной работы. | 9                                     | Устный ответ. Конспект. Сдача лабораторной работы. |
| 2                            | 3-4 неделя            | Подготовка конспекта, составление глоссария. Работа с литературой. Выполнение лабораторной работы. | 9                                     | Устный ответ. Конспект. Сдача лабораторной работы. |
| 3                            | 5-6 неделя            | Подготовка конспекта, составление глоссария. Работа с литературой. Выполнение лабораторной работы. | 9                                     | Устный ответ. Конспект. Сдача лабораторной работы. |
| 4                            | 7-8 неделя            | Подготовка конспекта, составление глоссария. Работа с литературой. Выполнение лабораторной работы. | 9                                     | Устный ответ. Конспект. Сдача лабораторной работы. |
| 5                            | 9-10 неделя           | Подготовка конспекта, составление глоссария. Работа с литературой. Выполнение лабораторной работы. | 9                                     | Устный ответ. Конспект. Сдача лабораторной работы. |
| 6                            | 11-12 неделя          | Подготовка конспекта, составление глоссария. Работа с литературой. Выполнение лабораторной работы. | 9                                     | Устный ответ. Конспект. Сдача лабораторной работы. |
| 7                            | 13-14 неделя          | Подготовка конспекта, составление глоссария. Работа с литературой. Выполнение лабораторной работы. | 9                                     | Устный ответ. Конспект. Сдача лабораторной работы. |
| 8                            | 15-16 неделя          | Подготовка конспекта, составление глоссария. Работа с литературой. Выполнение лабораторной работы. | 9                                     | Устный ответ. Конспект. Сдача лабораторной работы. |

## **Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ**

Целью выполнения заданий лабораторных является: закрепление теоретических знаний, полученных на занятиях, самостоятельное приобретение и углубление знаний, развитие навыков и умений пользования нормативно-технической документацией, справочной и другой литературой.

Кроме того, лабораторная работа является одним из видов контроля качества знаний студентов, изучающих данную дисциплину.

На каждую лабораторную работу преподаватель предоставляет краткую письменную рецензию, в которой указываются достоинства и недостатки выполненной студентом работы, и выставляется ее оценка. Если работа не принята, в нее необходимо внести соответствующие исправления с учетом сделанных замечаний. Повторная проверка работы осуществляется, как правило, тем же преподавателем, который рецензировал ее в первый раз.

Отчет по лабораторной работе выполняется и оформляется с использованием текстового редактора Word в соответствии с Требованиями к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ. Отчет по лабораторной работе должна иметь титульный лист, нумерацию страниц, в конце работы – дату ее выполнения и личную подпись студента.

Лабораторные работы студентов сдаются на проверку в печатном или электронном виде (на e-mail). На титульном листе отчета лабораторной работы в случае представления ее в печатном виде кафедры проставляется отметка.

### **Примерные темы лабораторных работ**

1. Работа с топографическими картами и планами, построение топографических профилей
2. Построение геологической карты и геологического разреза для участка с горизонтальным залеганием слоев
3. Построение геологической карты и геологического разреза для участка с наклонным залеганием слоев.
4. Классификация образцов сырой нефти, построение тригонограмм
5. Построение геологической карты и геологического разреза для участка со складчатым залеганием слоев
6. Построение залежей нефти и газа в простых ловушках
7. Построение карты стратоизогипс
8. Подсчет запасов нефти и газа в залежи

**Критерии оценки защиты лабораторной работы по дисциплине «Геология нефти и газа»**

Оценка «отлично» (3 балла) – работа выполнена в полном объеме и без замечаний.

Оценка «хорошо» (2 балла) – работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» (1 балл) – работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущено 1-2 существенных ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» (0 балла и менее) – допущены три (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые студент не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена.

Во всех случаях оценка снижается, если студент не соблюдает Требования к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ.

В случае участия дисциплины «Геология нефти и газа» в рейтинге, лабораторная работа рассматривается в качестве контрольного мероприятия по данной дисциплине.

### **Методические указания по составлению конспекта**

Конспектом называется краткая схематическая запись основного содержания изучаемой работы. В конспекте выделяется самое основное, существенное. Основные требования к конспекту - краткость, четкость формулировок, обобщение важнейший теоретический положений. Составление конспекта требует вдумчивости, достаточно больших затрат времени и усилий. Затраченное время и усилия окупаются тем, что конспект позволяет глубоко понять и прочно усвоить изучаемый материал, выработать навыки правильного изложения важнейший теоретический и практический вопросов в письменной форме, умение четко формулировать вопросы и ясно излагать своими словами. Конспект бывает текстуальным и тематическим. Текстуальный конспект посвящен определенному произведению. В нем сохраняется логика и структура изучаемого текста, запись ведется в соответствии с расположением материала в изучаемой работе. Тематический конспект посвящен конкретной теме и, следовательно, нескольким произведениям. В тематическом конспекте за основу берется не план работы, а содержание изучаемой темы, проблемы. Технология работы: Конспект составляется в два этапа. На первом этапе нужно прочитать текст и сделать отметки в тетради или на полях, если это ваша работа. Так происходит выделение наиболее важных мыслей, содержащихся в работе. На втором этапе нужно, опираясь на сделанные пометки, кратко своими словами записать содержание прочитанного.

При составлении конспекта желательно использование логических схем, делающих наглядным ход мысли конспектируемого автора. Наиболее важные положения изучаемой работы (определения, выводы) желательно записать в форме точных цитат (цитаты заключаются в кавычки,

указываются страницы источника). Поэтому хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Конспект может включать тезисы (сжатое изложение основной мысли и положений прочитанного материала, имеющий утвердительный недискуссионный характер), краткие записи положений и выводов, доказательств, фактического материала, выписки, дословные цитаты, примеры, цифровой материал, таблицы, схемы, взятые из конспектируемого источника. Наиболее значимые места в конспекте можно выделять подчеркиванием, маркерами, замечаниями на полях.

### **Критерии оценки конспекта**

Конспект засчитывается студенту при соответствии более 50% приведенных ниже критериев.

Конспект не засчитывается студенту при соответствии менее 50% приведенных ниже критериев. Объем и содержательность конспекта, соответствие плану; отражение основных положений, результатов работы автора, выводов; ясность, лаконичность изложения мыслей студента; наличие схем, графическое выделение особо значимой информации; соответствие оформления требованиям; грамотность изложения; конспект сдан в срок.

### **Критерии оценки самостоятельной работы студентов**

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентами учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач; сформированность общеучебных умений; умения студента активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике; обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями; умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное; умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия; умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий; умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее.

Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

Оценки "хорошо" заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе практические задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в

программе. Оценка "хорошо" выставляется студенту, показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, допустившему погрешности в ответе, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. Оценка "неудовлетворительно" ставится студенту, который не может продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования

**«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)**

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине «Геология нефти и газа»**

**Направление подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»**

**профиль «Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного  
транспорта»**

**Форма подготовки очная/заочная**

**Владивосток  
2019**

## Паспорт Фонда оценочных средств по дисциплине

| Код и формулировка компетенции  | Этапы формирования компетенции |   |
|---|--------------------------------|---|
| <p>ОПК-1. Способность решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания</p> | Знает                          | Основы формирования нефти и газа и характеристики их месторождений (местоскоплений), типы залежей, коллекторов и флюидоупоров   |
|   | Умеет                          | Прогнозировать возможное наличие углеводородов в геологических образованиях на основе предпосылок и признаков. Подбирать виды технологического оборудования и способов добычи для тех или иных условий залежи, составлять жизненные циклы месторождений |
|   | Владеет                        | Навыками работы с научной, методической и научно-технической литературой, геологической документацией, техникой построения геологических схем и разрезов  |
| <p>ОПК-3. Способность участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента</p>  | Знает                          | Принципы и критерии выделения природных условий, характеризующихся как “особые”. Основные факторы, влияющие на надежность и эффективность функционирования объектов нефтегазовой инфраструктуры в особых условиях                                       |
|   | Умеет                          | Формулировать и предлагать технологии и технические решения для снижения издержек и эксплуатационных рисков при эксплуатации объектов трубопроводного транспорта нефти и природного газа в особых природных условиях                                    |
|   | Владеет                        | Методами детектирования и учета вредных природных факторов при проектировании нефтегазотранспортной инфраструктуры  |
| <p>ОПК-4. Способность проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</p>  | Знает                          | Принципы выделения потенциально опасных геологических факторов, их связь с геологическим строением участка прокладки  |
|   | Умеет                          | Выявлять участки маршрута трассы магистрального трубопровода: потенциально опасные по геологическим факторам  |
|   | Владеет                        | Методами и технологиями проектирования и строительства магистральных нефтегазопроводов в  |

|   |         |  |
|---|---------|--|
|   |         | условиях неблагоприятной геологической среды   |
| ПК-5. Способность оформлять технологическую, техническую, проектную документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности | Знает   | Принципы и критерии выделения природных условий, характеризующихся как “особые”. Основные факторы, влияющие на надежность и эффективность функционирования объектов нефтегазовой инфраструктуры в особых условиях    |
|   | Умеет   | Формулировать и предлагать технологии и технические решения для снижения издержек и эксплуатационных рисков при эксплуатации объектов трубопроводного транспорта нефти и природного газа в особых природных условиях |
|   | Владеет | Методами детектирования и учета вредных природных факторов при проектировании нефтегазотранспортной инфраструктуры   |

### Контроль достижения целей курса

| Контролируемые темы дисциплины   | Коды и этапы формирования компетенций |               | Оценочные средства  |                              |  |
|--|---------------------------------------|---------------|---|------------------------------|--|
|  |                                       |               | текущий контроль  | промежуточная аттестация     |  |
| Предмет дисциплины «Геология нефти и газа», её методы. Связь с другими дисциплинами; Породы, содержащие нефть и природные газы | ОПК-1                                 | Знает (все)   | ПП-6 (Лабораторные работы №1-2)<br>УО-1<br>(Собеседование)<br>ПП-7 (Конспект) | Вопросы к экзамену №№ 1 – 26 |  |
|  |                                       | Умеет (все)   |   |                              |  |
|  |                                       | Владеет (все) |   |                              |  |
|  | ОПК-1                                 | Знает (все)   |   |                              | ПП-6 (Лабораторные работы №3)<br>УО-1<br>(Собеседование)<br>ПП-7 (Конспект)    |
|  |                                       | Умеет (все)   |   |                              |  |
|  |                                       | Владеет (все) |   |                              |  |
| Тектонические движения и тектонические структуры земной коры; Залежи нефти и газа; Поиски и разведка залежей нефти и газа      | ОПК-4                                 | Знает (все)   | ПП-6 (Лабораторная работа №4)<br>УО-1<br>(Собеседование)<br>ПП-7 (Конспект)   | Вопросы к экзамену №№ 27- 52 |  |
|  |                                       | Умеет (все)   |   |                              |  |
|  |                                       | Владеет (все) |   |                              |  |
|  | ОПК-3                                 | Знает (все)   |   |                              | ПП-6 (Лабораторные работы №№5-6)<br>УО-1<br>(Собеседование)<br>ПП-7 (Конспект) |
|  |                                       | Умеет (все)   |   |                              |  |
|  |                                       | Владеет (все) |   |                              |  |
| Геология   | ПК-5                                  | Знает (все)   | ПП-6 (Лабораторные  | Вопросы к экзамену           |  |

|   |       |               |  |                             |
|---|-------|---------------|--|-----------------------------|
| нефти и газа;<br>Понятие о нефтегазоматеринских свитах и региональных нефтегазоносных комплексах;<br>Закономерности размещения залежей нефти и газа в земной коре |       | Умеет (все)   | работы №№7-8)<br>УО-1<br>(Собеседование)<br>ПР-7 (Конспект)                        | №№ 52-57                    |
|   |       | Владеет (все) |  |                             |
| Особенности организации разработки месторождений нефти и газа в сложных природных условиях  | ПК-5  | Знает (все)   | ПР-6 (Лабораторные работы №№7-8)<br>УО-1<br>(Собеседование)<br>ПР-7 (Конспект)     | Вопросы к экзамену №№ 58-67 |
|   |       | Умеет (все)   |  |                             |
|   |       | Владеет (все) |  |                             |
| Организация транспортировки нефти и газа из районов добычи в места переработки  | ОПК-3 | Знает (все)   | ПР-6 (Лабораторные работы №№1,4)<br><br>УО-1<br>(Собеседование)<br>ПР-7 (Конспект) | Вопросы к экзамену №№ 74-78 |
|   |       | Умеет (все)   |  |                             |
|   |       | Владеет (все) |  |                             |

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций по дисциплине “Геология нефти и газа”

| Код и формулировка компетенции   | Этапы формирования компетенции |   | критерии   | показатели  |
|--|--------------------------------|---|--|---|
| ОПК-1<br>способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя | Знает (пороговый уровень)      | Основы формирования нефти и газа и характеристики их месторождений (местоскоплений), типы залежей, коллекторов и флюидоупоров | Знание теории формирования нефти и природного газа | Способность привести основные положения теории образования нефти и газа |
|  | Умеет (продвинутый)            | Прогнозировать возможное наличие углеводородов в геологических образованиях на  | Умение привести основные                           | Способность описать процесс   |

|   |                           |   |   |   |
|---|---------------------------|---|---|---|
| методы моделирования, математического анализа, естественно научные и инженерные знания  |                           | основе предпосылок и признаков. Подбирать виды технологического оборудования и способов добычи для тех или иных условий залежи, составлять жизненные циклы месторождений  | прогнозные предпосылки и поисковые признаки месторождений нефти и газа        | проведения технологического прогноза месторождений УВ-сырья и подходы к подбору оборудования для добычи     |
|   | Владеет (высокий)         | Навыками работы с научной, методической и научно-технической литературой, геологической документацией, техникой построения геологических схем и разрезов  | Владение продвинутыми технологиями работы с научно-технической литературой    | Способность написать реферат о геологическом строении участка недр, построить геологические карты и разрезы |
| ОПК-3<br>Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного и газа в особых природных условиях | Знает (пороговый уровень) | Принципы и критерии выделения природных условий, характеризующихся как "особые". Основные факторы, влияющие на надежность и эффективность функционирования объектов нефтегазовой инфраструктуры в особых условиях | Знание основных неблагоприятных природных процессов для природного транспорта | Способность описать природные процессы, оказывающие неблагоприятное влияние на магистральные трубопроводы   |
|   | Умеет (продвинутый)       | Формулировать и предлагать технологии и технические решения для снижения издержек и эксплуатационных рисков при эксплуатации объектов трубопроводного транспорта нефти и природного газа в особых                 | Умеет предложить решения для снижения затрат при                              | Способен предоставить комплекс предложений по снижению эксплуатаци  |

|  |                           |  |   |  |
|--|---------------------------|--|---|--|
|  |                           | природных условиях   | эксплуатации трубопроводов в особых условиях  | онных затрат в особых природных условиях   |
|  | Владеет (высокий)         | Методами детектирования и учета вредных природных факторов при проектировании нефтегазотранспортной инфраструктуры   | Владеет методами картирования участков с проявлениями неблагоприятных природных процессов     | Способен составить карту проявления неблагоприятных природных процессов  |
| ОПК-4<br>Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные | Знает (пороговый уровень) | Принципы выделения потенциально опасных геологических факторов, их связь с геологическим строением участка прокладки | Знание основных потенциально опасных геологических факторов                                   | Способность назвать и описать геологические процессы, потенциально опасные для магистральных трубопроводов         |
|  | Умеет (продвинутой)       | Выявлять участки маршрута трассы магистрального трубопровода: потенциально опасные по геологическим факторам         | Умение графически выделить потенциально уязвимые участки маршрута магистрального трубопровода | Способность анализировать местность на предмет проявленности неблагоприятных геологических процессов и картировать |

|  |                   |   |  |   |
|--|-------------------|---|--|---|
|  |                   |   |  | участки их проявления   |
|  | Владеет (высокий) | Методами и технологиями проектирования и строительства магистральных нефтегазопроводов в условиях неблагоприятной геологической среды | Владение методами и технологиями строительства трубопроводов на территориях со сложной геологической обстановкой | Способность создать учебный проект магистрального трубопровода для участка со сложной геологической обстановкой |
| ПК-5<br>Способен оформлять технологическую, техническую, проектную документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности | Знает             | Основными приемами построения технологической и проектной документации объектов нефтегазовой отрасли                                  | Знание приемов построения документации промыслового предприятия  | Способность подбора и чтения документации промышленного предприятия: схем, карт и разрезов                      |
|  | Умеет             | Выполнять порядок действий, направленных на создание документации   | Владение умением выполнять построение проектной документации   | Способность построить геологическую документацию в соответствии с предъявляемыми требованиями                   |
|  | Владеет           | Основными программными средствами (САПР, ГИС),  | Владения навыками  | Способен выполнить  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  | предназначенными для составления геологической документации (схем, планов, чертежей, разрезов) | обращены современные средства (САПР и ГИС), предназначенных для составления геологической документации | чтение, оценку и построение документации в современных средствах общих и отраслевых САПР и ГИС |
|--|--|--|--|--|

### **Текущая аттестация студентов.**

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Геология нефти и газа» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В случае участия дисциплины «Геология нефти и газа» в рейтинге, текущая аттестация проводится в форме следующих контрольных мероприятий:

| Наименование контрольного мероприятия | Форма контроля        | Объекты оценивания  |
|---------------------------------------|-----------------------|---|
| Посещение всех видов занятий          | контроль посещаемости | посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине, активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий |
| Конспект                              | конспект лекций       | результаты самостоятельной работы   |
| Лабораторная работа                   | Проверка работ        | степень усвоения теоретических знаний<br>результаты самостоятельной работы  |

## Шкала соответствия рейтинга по дисциплине и оценок

| Баллы (рейтинговой оценки) | Оценка зачета/ экзамена (стандартная)  | Требования к сформированным компетенциям   |
|----------------------------|--|--|
| От 86% до 100%             | «зачтено»/<br>«отлично»                | Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. |
| От 76% до 85%              | «зачтено»/<br>«хорошо»                 | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.   |
| От 61% до 75%              | «зачтено»/<br>«удовлетворительно»      | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.   |
| Менее 61%                  | «не зачтено»/<br>«неудовлетворительно» | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.  |

## Оценочные средства для текущей аттестации

| Код ОС | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства  | Представление оценочного средства в фонде |
|--------|----------------------------------|---|---|
| УО-1   | Собеседование                    | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | Вопросы по темам дисциплины 1-78          |
| ПР-6   | Лабораторная работа              | Средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу.   | Комплект лабораторных заданий             |
| ПР-7   | Конспект                         | Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, презентации и т.д.  | Темы 1-21 дисциплины                      |

## Лабораторные работы

### Лабораторная работа №1

*Цель работы:*

1. Выполнить построение топографического профиля карты по заданной линии.

*Обработка полученных данных:*

1. Рассчитать ширину и высоту результирующего чертежа исходя из выбранного студентом горизонтального и вертикального масштабов и высоты профиля;

2. Построить координатные оси разреза, аналогичные (см. рис. 2). По вертикальной оси градуировка должна соответствовать заложению горизонталей;

3. Проследивать профиль от начала до конца с вынесением точек его пересечения с горизонталями рельефа на разрез;

4. После вынесения всех точек пересечения изолиний рельефа с линией профиля их соединяют плавной линией. При этом необходимо учитывать что повторное пересечение одной и той же горизонтали не дает нам права соединять точки на профиле прямой линией. Необходимо понять положительная или отрицательная форма рельефа перед нами и показать перегиб профиля рельефа, положительный или отрицательный на половину заложения горизонталей.

5. Рисунок должен быть снабжен следующими подписями (см. рис. 2, нижняя часть): «Профиль по линии» (указать буквы линии профиля), высотные отметки на боковой и нижней оси.

### Лабораторная работа №2

*Цель работы:*

1. Выполнить построение основных элементов оформления геологической карты с простейшим горизонтальным залеганием слоев.

*Обработка полученных данных:*

1. Истинная мощность определяется как разность отметок кровли и подошвы слоя. Отметка кровли или подошвы берется с карты. Если линия выхода кровли или подошвы совпадает с горизонталью, ее абсолютная высота равна отметке горизонтали.

2. Установив порядок залегания и мощности слоев, составляют нормальную стратиграфическую колонку, на которой показывают последовательность залегания слоев, их возраст, мощность и дают краткую литологическую характеристику.

### Лабораторная работа №3

*Цель работы:*

1. Провести анализ двух геологических карт с моноклиналильным залеганием слоев, выполнить построение их геологических разрезов..

*Обработка полученных данных:*

1. Определить элементы залегания и мощности слоев, изображенных на карте;

2. Составить геологический разрез вкрест простирания слоев. Задание к картам II, III, IV (определяется вариантом)

3. Выявить условия залегания пород. Выделить поверхность несогласия, определить его тип.

4. Определить элементы залегания и мощности слоев, изображенных на карте.

5. Составить геологические разрезы по двум направлениям (для карт III и IV - один разрез).

#### **Лабораторная работа №4**

*Цель работы:*

1. Охарактеризовать три пробы нефти по двум классификациям (классификация по физико-химическим свойствам и технологическая классификация).

2. Нанести на две тригонограммы фракционный и компонентный составы этих трех проб нефти. Представить вычисления по выполнению работы в виде краткого отчета.

*Обработка полученных данных:*

1. Охарактеризовать пробы нефти по двум классификациям.

2. Нарисовать тригонограмму со сторонами 10 см для нанесения фракционного состава проб.

3. Проградуировать каждую сторону (шкалу) с шагом 10%.

4. Дать пояснения, что принимается за координаты.

5. Выписать координаты для каждой пробы.

6. Нанести все три пробы на тригонограмму, сохраняя вспомогательные линии. Обозначить пробы на тригонограмме их номером (1, 2 или 3).

7. Нарисовать вторую тригонограмму такого же размера для нанесения компонентного состава этих проб.

8. Проградуировать каждую сторону (шкалу) с шагом 10%.

9. Дать пояснения, что принимается за координаты.

10. Выписать координаты для каждой пробы.

11. Нанести все три пробы на тригонограмму, сохраняя вспомогательные линии. Обозначить пробы на тригонограмме их номером (1, 2 или 3).

#### **Лабораторная работа №5**

*Цель работы:*

1. Получить навыки определения и описания складчатых структур на геологических картах.

*Обработка полученных данных:*

1. Провести анализ геологической карты с простым складчатым залеганием слоев,
2. Определить условия залегания пород, морфологические типы складок.
3. Определить элементы залегания слоев на крыльях складок. Вынести на карту условными обозначениями направление и угол падения.
4. Определить мощности пластов.
5. Определить положение шарниров складок. Нанести на карте оси складок (сплошной линией для антиклиналей, пунктирной – для синклиналей).
6. Составить геологический разрез вкрест простирания структур, показать на разрезе положение осевых поверхностей.
7. Построить стратиграфическую колонку.

### **Лабораторная работа №6**

*Цель работы:*

Получить навыки картирования залежей нефти и газа в простых ловушках.

*Обработка полученных данных:*

1. Представить геологическое строение залежи в объеме, рассмотреть соответствующий рисунок и описание к нему.
2. Выбрать вертикальный масштаб, конфигурацию изолиний, размеры и глубину залегания залежи и нарисовать залежь в разрезе.
3. Над нарисованным разрезом залежи построить структурную карту.
4. Условными знаками изобразить контур и состав залежи, линии экранов, породы-коллекторы и породы-покрышки и другие детали, определяющие данный тип ловушки.
5. Указать полное название залежи.

### **Лабораторная работа №7**

*Цель работы:*

Получить навыки картирования поверхностей напластования по сети нерегулярных скважин с помощью метода триангуляции.

*Обработка полученных данных*

1. Построить структурную карту;
2. Оформить работу;
3. Назвать полученную структуру.

### **Лабораторная работа №8**

*Цель работы:*

Выполнить подсчет запасов залежи в простой ловушке

*Обработка полученных данных*

1. Обработать результаты разведочного бурения залежи нефти и газа;
2. Выполнить построение ограничивающих поверхностей (кровли, подошвы, водонефтяного контакта).
3. Определить объем залежи и подсчитать запасы с учетом свойств коллектора и его насыщения.

### **Критерии оценки лабораторных работ по дисциплине «Геология нефти и газа»**

Оценка «**отлично**» (3 балла) – работа выполнена в полном объеме и без замечаний.

Оценка «**хорошо**» (2 балла) – работа выполнена правильно с учетом 2-3 незначительных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» (1 балл) – работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущено 1-2 существенных ошибки.

Оценка «**неудовлетворительно**» (0 баллов) – допущены три (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые студент не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена.

Во всех случаях оценка снижается, если студент не соблюдает Требования к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ.

В случае участия дисциплины «Геология нефти и газа» в рейтинге, лабораторные работы рассматриваются в качестве контрольных мероприятий по данной дисциплине.

### **Критерии оценки конспекта**

Конспект засчитывается студенту при соответствии более 50% приведенных ниже критериев.

Конспект не засчитывается студенту при соответствии менее 50% приведенных ниже критериев.

- объем и содержательность конспекта, соответствие плану;
- отражение основных положений, результатов работы автора, выводов;
- ясность, лаконичность изложения мыслей студента;
- наличие схем, графическое выделение особо значимой информации;
- соответствие оформления требованиям;
- грамотность изложения;
- конспект сдан в срок.

### **Промежуточная аттестация студентов.**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Геология нефти и газа» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Геология нефти и газа» проводится в виде экзамена в форме ответов на вопросы экзаменационных билетов или итогового компьютерного тестирования.

1. Экзамен проводится в период экзаменационных сессий, установленных графиком учебного процесса.
2. Экзаменационные материалы составляются на основе рабочей программы учебной дисциплины и охватывают ее наиболее актуальные разделы и темы. Экзаменационные материалы должны целостно отражать объем проверяемых теоретических знаний (практических умений) в соответствии с государственными требованиями по дисциплине.
3. Перечень вопросов (практических задач) по разделам, темам, выносимым на экзамен, разрабатывается преподавателем читающим дисциплину.
4. Формулировки вопросов (практических задач) должны быть четкими, краткими, понятными, исключая двойное толкование. Могут быть применены тестовые задания.
5. На основе разработанного перечня вопросов и практических задач составляются экзаменационные билеты. Количество теоретических вопросов и практических заданий в билете определяет преподаватель (не менее двух и не более трех). Количество билетов должно быть больше, чем количество студентов в группе не менее чем на один.
6. Вопросы для подготовки к сессии и типовые задачи выдаются студентам на первом учебном занятии. Содержание билетов не доводится до сведения студентов.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации Вопросы к экзамену по дисциплине «Геология нефти и газа»**

1. Геология как наука, ее предмет и объект.
2. Форма Земли, ее модели.
3. Методы изучения глубинного строения Земли
4. Глубинное строение Земли, ее оболочки
5. Тектоника плит, как современная модель тектонических процессов Земли
6. Цикл Уилсона, его доказательная база
7. Слой. Слоистость. Слоистость.
8. Минерал. Основные породообразующие минералы.
9. Горная порода. Формы залегания в земной коре
10. Генетические типы горных пород.
11. Классификация осадочных пород по размерам.
12. Порядок полевого описания горных пород

13. Формы залегания горных пород.
14. Типы складок.
15. Элементы залегания горных пород.
16. Эндогенные геологические процессы. Источник энергии и направления изменений.
17. Экзогенные геологические процессы. Источник энергии и направления изменений.
18. Литология как наука. Объект, предмет исследований.
19. Стратиграфия как наука. Объект, предмет исследований.
20. Фоссилии. Образование и роль.
21. Каустобиолиты. Сингенетичные и продукты миграции.
22. Биогенная гипотеза образования углеводородов. Нефтематеринские породы.
23. Абиогенная гипотеза образования углеводородов. Офиолиты.
24. Ловушки нефти и газа, их типы.
25. Породы-коллекторы. Виды, примеры.
26. Породы-флюидоупоры. Виды, примеры.
27. Антиклинали, синклинали. Интрузии.
28. Сбросы, сдвиги, надвиги, шарьяжи.
29. Палеогеография. Осадочные фации.
30. Стратиграфическое и структурное несогласия
31. Тектонические формации.
32. Геотермический градиент и геотермическая ступень.
33. Стадии литогенеза. Роль литостатического давления и температуры.
34. Связь литогенеза с магматизмом и метаморфизмом. Орто- и парапороды.
35. Метаморфизм. Фации метаморфизма.
36. Метаморфизм. Виды метаморфизма.
37. Магматизм. Эффузивные и интрузивные породы.
38. Классификация магматических пород по содержанию  $\text{SiO}_2$
39. Классы минералов.
40. Пликативные и дизъюнктивные тектонические структуры.
41. Тектонические движения – причины и следствия.
42. Трансгрессии и регрессии
43. Классификация тектонических структур Земли.
44. Трансгрессии и регрессии. Их причины и следствия.
45. Структуры континентов, их нефтегазоносность.
46. Роль плитной тектоники в формировании нефтегазоносных бассейнов.
47. Геосинклиальная парадигма
48. Глубинные разломы, авлакогены, рифты.
49. Зона СОХ. Гайоты, террейны.
50. Стратиграфия. Эонотемы, эратемы, системы.
51. Происхождение Земли и ее возраст.

52. Стадии эволюция Земной коры и нефтегазонакопление.
53. Геохронология. Методы изотопного датирования.
54. Эпохи тектоногенеза.
55. Развитие органического мира и нефтегазонакопление.
56. Нефтегазогеологическое районирования
57. Коллекторские свойства горных пород, пористость и проницаемость.
58. Состав нефти.
59. Состав природного газа.
60. Свойства нефти, влияющие на технологии ее добычи и транспорта.
61. Свойства природного газа, влияющие на технологию его добычи и транспорта.
62. Геологическая карта и картирование.
63. Геологический разрез. Назначение, методика построения.
64. Географические и метровые координаты. Топопривязка объектов карты.
65. Прогноз месторождений углеводородов
66. Поиски и разведка месторождений углеводородов. Стадийность работ
67. Категории запасов месторождений (местоскоплений) нефти и газа
68. Фонтанная эксплуатация месторождений.
69. Газлифтная эксплуатация месторождений.
70. Формы нахождения нефти и газа в резервуарах.
71. Типовая конструкция скважины.
72. Эксплуатация месторождений нефти с помощью ШГН
73. Эксплуатация с месторождений нефти помощью ПЭЦН
74. Осложнения добычи нефти и газа
75. Методы увеличения КИН
76. Промысловая подготовка нефти и газа
77. Способы транспорта нефти и газа от районов добычи к районам переработки
78. Геологическая карта. Сущность, назначение.

### Критерии оценки ответов на вопросы зачета

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Оценка «зачтено»             | выставляется студенту, если:<br>он показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области,<br>его ответ отличается глубиной и полнотой раскрытия темы;<br>он владеет терминологическим аппаратом;<br>умеет объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры;<br>демонстрирует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области,<br>умеет анализировать современное состояние нефтяной и газовой промышленности России,<br>владеет навыками анализа основных проблем российской и зарубежной нефтегазовой промышленности,<br>свободно справляется с вопросами. |
| Оценка «неудовлетворительно» | выставляется студенту за ответ обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа  |