## Б1.Б.1 «ФИЛОСОФИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ»

*Целью преподавания дисциплин* является формирование системных знаний картины мировосприятия магистрантом объективной реальности в ее отличии от реальности технической и социальной, формирование у будущих магистров представления о современной философии и методологии науки и ее значении для качества профессиональной деятельности в области «Нефтегазовое дело»; углубление общемировоззренческой и общеметодологической подготовки молодых ученых

Содержание теоретического раздела дисциплины **Б1.Б.1 «Философия и методология науки»** включает темы занятий, представленных в виде 10 модулей, общей трудоемкостью 72 часа: Предмет и основные концепции современной философии науки; Наука в культуре современной цивилизации. Научная рациональность; Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции; Структура научного знания. Языки науки; Основания науки и методы научного познания; Динамика науки как процесс порождения нового знания. Научное объяснение; Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности; Наука как социальный институт; Философские проблемы естествознания, техники и технических наук; Философские проблемы геологических наук и их технических приложений.

Формируемые компетенции: ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-6

Курс **1** (1 семестр, кол-во недель 16, экзамен.)

Общая трудоемкость **2з.е./ 72 ак.ч**., практические занятия - **18 ак.ч**., самостоятельная работа студента **27 ак.ч.,** контроль – **27 ак.ч.**

Зав. кафедрой, профессор (**И.О. Фамилия**) Преподаватель-разработчик, доц. (**И.О. Фамилия**)

## 

## Б1.Б.2 «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЗАДАЧАХ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ»

***Целью преподавания дисциплин*** является изучение методов математического моделирования в задачах нефтегазовой отрасли, уяснение природы рассматриваемых тепло- и гидродинамических явлений при движении сложных углеводородов, развитие технологических навыков построения математических моделей сопряженных процессов в термодинамических системах типа “рабочая тело – стенка - окружающая внешняя среда”; формирование у обучающихся базовых знаний по проблемам разработки практических методов и технологий аналитического и приближенного численного анализа режимов функционирования сложных трубопроводных систем, комплексного решения производственных задач повышения безопасности, экологичности и эффективности объектов топливно-энергетического комплекса; изучение некоторых практических аспектов применения современных численных методов и соответствующего программно- математического обеспечения; знакомство с популярными в нефтегазовых приложениях многопараметрическими моделями для описания процессов переноса тепла, массы и импульса.

Содержание теоретического раздела дисциплины **Б1.Б.2 «Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли»** включает темы занятий, представленных в виде 5 модулей, общей трудоемкостью 108 часа: Математические модели реальных явлений. Принципы построения физических и математических моделей ; Методы изучения тепломассообмена и моделирования процессов транспорта природного сырья по трубопроводам. Методы дискретизации уравнений и граничных условий; Методы математического моделирования сопротивления, теплообмена и напряженно-деформируемого состояния трубопроводов и процессов их аварийного разрушения; Математические методы гидрогазодинамики, теплообмена и технологии снижения затрат на транспорт газов и жидкостей. Дифференци альные модели; Анализ причин и механизмов моделирования воспламенения и горения метано -пропано- водородо-воздушной смеси.

Формируемые компетенции: ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5

Курс **1** (1 семестр, кол-во недель 16, экзамен.)

Общая трудоемкость **3з.е./ 108 ак.ч**., практические занятия - **36 ак.ч**., самостоятельная работа студента **36 ак.ч.,** контроль – **36 ак.ч.**

Зав. кафедрой, профессор (**И.О. Фамилия**) Преподаватель-разработчик, доц. (**И.О. Фамилия**)

## Б1.Б.3 «МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ»

***Целью преподавания дисциплин*** является *ознакомление студентов* с основными типами уравнений математической физики, выводом их из физических задач и методами решения; *закрепление представлений* о математической физике как об обширной области математического моделирования, имеющей важное прикладное значение; *обучение* методам сведения различных естественнонаучных задач к уравнениям математической физики, их решения и правильной интерпретации полученных результатов в практических целях.

Содержание теоретического раздела дисциплины **Б1.Б.3 «Методы математической физики»** включает темы занятий, представленных в виде 5 модулей, общей трудоемкостью

108 часа: Основные уравнения математической физики; Классификация уравнений. Постановка краевых задач; Гиперболические уравнения; Параболические уравнения; Эллиптические уравнения.

Формируемые компетенции: ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5

Курс **1** (1 семестр, кол-во недель 16, экзамен.)

Общая трудоемкость **3з.е./ 108 ак.ч**., практические занятия - **36 ак.ч**., самостоятельная работа студента **36 ак.ч.,** контроль – **36 ак.ч.**

Зав. кафедрой, профессор (**И.О. Фамилия**) Преподаватель-разработчик, доц. (**И.О. Фамилия**)

**Б1.Б.4 «ОБЩАЯ ТЕОРИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ»**

*Цель:* Дать общие представления о динамике, материального тела, системы тел и механических взаимодействиях материальных объектов (тел) для решения конкретных задач, которые ставит современная техника. Ознакомить с общими методами расчета на прочность конструкций, элементов машин и механизмов, обеспечивающих их работоспособность.

*Задачи дисциплины:* Сформулировать общие подходы к закономерностям динамических процессов при эксплуатации бурового и горного оборудования для определения динамических и прочностных характеристик; Дать общее представление о напряжениях, возникающих в конструкциях и методах их определения. Изучить устройство и виды взаимодействий механических частей горных машин. Научить способам выбора основных критериев, обеспечивающих надежную работу машин. Научить основным методам расчета типовых элементов машин и конструкций, обеспечивающих их надежную работу в процессе эксплуатации.

Основные разделы дисциплины: основные понятия; осевое растяжение и сжатие; сдвиг и кручение; геометрические характеристики плоских сечений; прямой поперечный изгиб; анализ напряженного и деформированного состояния материала в точке и оценка прочности; расчет на прочность статически неопределимых стержневых систем; прочность при переменных нагрузках; прочность при динамической нагрузке.

Формируемые компетенции: ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-3

Курс **1** (2 семестр, кол-во недель 16, зачет.)

Общая трудоемкость **3з.е./ 108 ак.ч**. лекции- **17 ак.ч**., практические занятия - **17 ак.ч**., самостоятельная работа студента **74 ак.ч..**

Зав. кафедрой, профессор (**И.О. Фамилия**) Преподаватель-разработчик, доц. (**И.О. Фамилия**)

**Б1.Б.5 «ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НЕФТЕГАЗОВЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ»**

***Целью преподавания дисциплин*** является изучение общих принципов, теоретических положений и практических подходов к решению многообразных проблем, связанных с экономикой и управлением нефтегазовым производством, получение знаний и навыков по экономике и управлению недропользованием в целях повышения ответственности за результаты принимаемых решений по проведению разведочных и добычных работ на углеводородное сырье в том числе в сложных горно-геологических условиях и повышения экономической эффективности работы предприятий нефтегазового сектора.

Содержание теоретического раздела дисциплины **Б1.Б.5 «Экономика и управление нефтегазовым производством»** включает темы занятий, представленных в виде 9 модулей, общей трудоемкостью 108 часа: Введение; Предмет экономики и организации, цели и задачи; Ресурсы предприятия. Кадры. Организация труда и заработной платы на предприятии нефтегазовой отрасли; Материально-техническая база организации. Основные фонды; Оборотные средства и оборотные фонды предприятия нефтегазовой отрасли; Издержки производства и реализации продукции. Себестоимость. Прибыль; Цена и ценообразование на предприятиях НГК; Рентабельность – показатель эффективности работы организации (предприятия). Виды рентабельности. Методика расчета рентабельности; Инвестиции. Оценка эффективности инвестиционных проектов и учет фактора времени.

Формируемые компетенции: ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4

Курс **1** (1 семестр, кол-во недель 16, экзамен.)

Общая трудоемкость **3з.е./ 108 ак.ч**., практические занятия - **36 ак.ч**., самостоятельная работа студента **36 ак.ч.,** контроль – **36 ак.ч.**

Зав. кафедрой, профессор (**И.О. Фамилия**) Преподаватель-разработчик, доц. (**И.О. Фамилия**)

## Б1.Б.6 «МЕТОДОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ»

***Целью преподавания дисциплин*** является готовность выпускников к производственно- технологической и проектной деятельности, обеспечивающей модернизацию, внедрение и эксплуатацию оборудования для добычи, транспорта и хранения нефти и газа; к проектно- конструкторской и производственно-технологической деятельности области нефтегазового дела; к умению обосновывать и отстаивать собственные заключения и выводы в аудиториях разной степени междисциплинарной профессиональной подготовленности; к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию в условиях автономии и самоуправления.

Содержание теоретического раздела дисциплины **Б1.Б.6 «Методология проектирования в нефтегазовой отрасли и управление проектами»** включает темы занятий, представленных в виде 4 модулей, общей трудоемкостью 18 часа: Введение. Технологии проектирования и моделирования объектов исследований в области нефтегазового дела. Программные средства, применяемые при проектировании и сопровождающие жизненный цикл месторождений. Оптимизация проектирования объектов нефтегазового комплекса.

Формируемые компетенции: ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6

Курс **1** (1 семестр, кол-во недель 16, экзамен.)

Общая трудоемкость **3з.е./ 108 ак.ч**., практические занятия - **18 ак.ч**., самостоятельная работа студента **63 ак.ч.,** контроль – **27 ак.ч.**

Зав. кафедрой, профессор (**И.О. Фамилия**) Преподаватель-разработчик, доц. (**И.О. Фамилия**)

**Б1.Б.7 «СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ»**

***Целью преподавания дисциплин*** «САПР» является подготовка магистров, обладающих широким кругозором в области автоматизированного проектирования нефтяного и газового оборудования и машин, умеющих профессионально создавать принципиальные новые механизмы и разрабатывать автоматические и автоматизированные систем управления промышленными объектами современными средствами проектирования. Изучение дисциплины направлено, главным образом, на освоение принципов построения и использования автоматизированных технологий проектирования приводов нефтегазового оборудования и машин, а также на получение практических навыков работы в интегрированных средах проектирования.

Содержание теоретического раздела дисциплины **Б1.Б.7 «Системы автоматизированного проектирования»** включает темы занятий, представленных в виде 16 модулей, общей трудоемкостью 72 часа: Введение; САПР систем коррекции динамических свойств приводов механизмов нефтегазового оборудования и машин; Построение в AutoCad механических передач и вспомогательных элементов приводов нефтегазового оборудования и машин; Имитационное моделирование статических и динамических параметров элементов приводов нефтегазового оборудования и машин; Гармоническая линеаризация нелинейных систем глубокого бурения скважин. Определение устойчивости и автоколебаний в колонне бурильных труб (в буровом снаряде); Расчет динамических возможностей и энергетических характеристик следящих приводов для автоматизации СПО при бурении скважин на нефть и газ; Основы автоматизированного проектирования конструкций и технологических процессов производства; AutoCAD: Пользовательский интерфейс системы. Создание чертежей; AutoCAD: Построение твердотельных примитивов. Модифицирование и редактирование тел; Техническое, методическое и программное и информационное обеспечение САПР. Прикладное программное обеспечение САПР; Автоматизация выполнения проектных процедур; Математическое моделирование в САПР; Методы САПР при поиске оптимальных проектных решений при создании как отдельных деталей, так и изделия в целом, обеспечивающих их эффективное изготовление, эксплуатацию, ремонт и обслуживание; Проведение маркетинговых исследований и соответствующее программное обеспечение систем САПР, диалоговые системы, банки данных, базы знаний; Формирование совокупности параметрических моделей взаимодействия изделия с внешней средой на всех этапах его жизненного цикла и проведение соответствующих исследований (статических, динамических, имитационных); Анализ возможностей наиболее распространенных современных систем автоматизации проектирования, которые интенсивно развиваются в настоящее время.

Формируемые компетенции: ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-2; ОПК-3

Курс **1** (2 семестр, кол-во недель 16, зачет, курсовая работа)

Общая трудоемкость **2з.е./ 72 ак.ч**., практические занятия - **17 ак.ч**., самостоятельная работа студента **38 ак.ч.,** лекций – **17 ак.ч.**

Зав. кафедрой, профессор (**И.О. Фамилия**) Преподаватель-разработчик, доц. (**И.О. Фамилия**)

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.8 «ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

***Целью преподавания дисциплин*** овладение знаниями структурирования полученных данных, методами их обработки и последующего анализа для принятия оптимального технологического решения с помощью современных информационных технологий; Получения навыков использования современных коммуникационных средств, вычислительной техники и программного обеспечения реализации информационных процессов современного геологоразведочного производства; Изучение современных методик и алгоритмов решения функциональных, вычислительных задач и математического моделирования технологий и процессов.

Содержание теоретического раздела дисциплины **Б1.Б.8 «Информационно-коммуникационные технологии»** включаеттемы занятий, представленных в виде 6 модулей, общей трудоемкостью 72 часа: Возможности табличного процессора, позволяющие производить сложные инженерно-математические расчеты для обработки данных с использованием встроенных функций разных категорий. Построение логических структур с применением логических функций, для разветвления технологических расчетов, учитывающих изменение входных данных. Использование функций ЕСЛИ (IF), И (AND), ИЛИ (OR), ИСТИНА (TRUE), ЛОЖЬ (FALSE).

Построение нестандартных типов диаграмм для наглядного сравнения и анализа числовых данных; Решение задач одно- и многокритериальной оптимизации. Изучение компонентов группы

«Анализ «Что если». Работа с диспетчером сценариев. Умение подбирать параметры при решении трансцендентных уравнений. Методы поиска решения. Прогнозирование развития ситуаций разными способами. Сводные таблицы, их составление и эффективная работа с ними; Численные методы анализа данных. Принципы дискретной (конечной) математики. Методы численного дифференцирования и интегрирования. Оценка погрешностей применяемых численных методов. Реализация этих методов в табличных процессорах. Аппроксимация измеренного процесса. Достоверность аппроксимации. Оценка качества аппроксимации. Статистические характеристики измеряемого процесса. Их оценка с применением встроенных функций табличного процессора. Методы определения средних величин. Характеристика разброса измеряемой величины. Оценка стационарного и переходного процессов. Фильтрация данных. Построение экспоненциального фильтра. Медианный фильтр, особенности его применения. Сглаживание данных; Базы данных (БД). Системы управления базами данных (СУБД). Типы баз данных. Реляционные БД. Создание новых таблиц в базе данных, настройка их свойств и установление связей между ними. Импорт данных в БД. Настройка группировки и сортировки данных в отчетах. Вычисления в отчетах. Разновидности отчетов и использование их для представления информации. Печать отчетов, экспорт отчетов в формат PDF; Создание экранных форм для редактирования табличных данных. Создание запросов для обработки информации из таблиц. Создание отчетов для анализа и вывода на печать табличных данных. Настройка свойств, ограничивающих ввод данных в таблицу. Поиск данных в таблицах. Сортировка и фильтрация данных в таблицах. Создание простых запросов на основе одной или нескольких таблиц. Сортировка данных с помощью запросов. Установка критериев отбора записей. Вычисления в запросах.

Формируемые компетенции: ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-2

Курс **1** (1 семестр, кол-во недель 16, зачет.)

Общая трудоемкость **2з.е./ 72 ак.ч**., практические занятия - **18 ак.ч**., самостоятельная работа студента **54 ак.ч.,** контроль – **27 ак.ч.**

Зав. кафедрой, профессор (**И.О. Фамилия**) Преподаватель-разработчик, доц. (**И.О. Фамилия**)

**Б1.В.ДВ.1.1 «ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ ПРИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТАХ НА НЕФТЬ И ГАЗ»**

## Цель преподавания дисциплины Б1.В.ДВ.1.1 «Геологические риски при геологоразведочных работах на нефть и газ» имеет функциональную связь с базовыми дисциплинами и имеет своей целью изучение основ существующих рисков при осуществлении проектов в нефтегазовом комплексе, методами моделирования и оценки рисков.

Содержание теоретического раздела дисциплины **Б1.В.ДВ.1.1**

**«ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ ПРИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТАХ НА НЕФТЬ И ГАЗ»** включает темы занятий, представленных в виде 4 модулей: Введение. Понятие о рисках при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ. Геологические риски, коэффициент успешности разведки; Геологические риски, связанные с различными факторами; Понятие о неопределенностях (ошибках). Основные виды анализа неопределенностей. Анализ "Шеврон"; Деление геологических рисков по категориям вероятности открытия. Методы снижения геологических рисков.

Формируемые компетенции: **ПК-2**

Курс **1** (1 семестр, кол-во недель 16, зачет.)

Общая трудоемкость **3 з.е./ 108 ак.ч**., практические занятия - **18 ак.ч**., самостоятельная работа студента **90 ак.ч..**

Зав. кафедрой, профессор (**И.О. Фамилия**) Преподаватель-разработчик, доц. (**И.О. Фамилия**)

## Б1.В.ДВ.1.2 «КОМПЛЕКСНАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ»

**Целями освоения дисциплины являются** формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников, связанных с геофизическими исследованиями для подсчёта запасов и оценки ресурсов нефти и газа

Содержание теоретического раздела дисциплины **Б1.В.ДВ.1.2 «КОМПЛЕКСНАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ»** включает темы занятий, представленных в виде 4 модулей, общей трудоемкостью 108 часа: Введение. Геофизические методы и геологические данные для изучения геологического строения месторождений углеводородов; Определение литологической характеристики горных пород; выделение границ пластов; выявление коллекторов; корреляция разрезов скважин; Определение глинистости коллекторов; оценка пористости, нефтенасыщенности и проницаемости коллекторов; Построение карт по геофизическим данным; использование геофизических данных для подсчета запасов; контроль разработки нефтяных месторождений геофизическими методами.

Формируемые компетенции: **ПК-2**

Курс **1** (1 семестр, кол-во недель 16, зачет.)

Общая трудоемкость **3з.е./ 108 ак.ч**., практические занятия - **18 ак.ч**., самостоятельная работа студента **90ак.ч.**

Зав. кафедрой, профессор (**И.О. Фамилия**) Преподаватель-разработчик, доц. (**И.О. Фамилия**)

# Б1.В.ДВ.2.1 «ГЕОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ»

Целью изучения дисциплины является Ознакомление студентов с теоретическими основами органической геохимии и с базирующимися на ее достижениях методами изучения и прогноза нефтегазоносности на разных этапах и стадиях поисково-оценочного процесса. Рассматриваемая дисциплина, наряду с другими, должна обеспечить понимание магистрантами необходимости комплексного подхода к проблеме качественного и количественного прогноза нефтегазоносности, понимание места и роли геохимических исследований и методов в общем комплексе геологоразведочных работ на нефть и газ.

Содержание теоретического раздела дисциплины **Б1.В.ДВ.2.1 «ГЕОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ»** включает темы занятий, представленных в виде 6 модулей, общей трудоемкостью 72 часа: Введение. Цели и задачи дисциплины. Геохимические методы на разных этапах и стадиях геологоразведочных работ на нефть и газ; Метод Rock-eval. Задачи метода. Определяемые и расчетные параметров в методе Rock-eval; Построение геохимических разрезов скважин с использованием параметров Rock-eval. Графическое представление результатов анализа Rock-eval для определения типа керогена (диаграмма Ван-Кравелена), для определение зрелости ОВ (HI-Tmax; OI-HI); Выделение нефтематеринских толщ в разрезе скважины. Оценка генерационного потенциала нефтематеринских толщ. Оценка количества генерированных углеводородов в пределах выделенного очага генерации по результатам геохимических исследований; Интерпретация результатов детальных исследований нефтей и битумоидов газохроматографическим и хромато-масс-спектрометрическим методами; Прямые и косвенные методы прогнозирования нефтегазоносности*.*

Формируемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-3

Курс **1** (1 семестр, кол-во недель 16, зачет.)

Общая трудоемкость **2з.е./ 72 ак.ч**., практические занятия - **18 ак.ч**., самостоятельная работа студента **54ак.ч.**

Зав. кафедрой, профессор (**И.О. Фамилия**) Преподаватель-разработчик, доц. (**И.О. Фамилия**)

# Б1.В.ДВ.2.2 «Геолого-промысловый мониторинг освоения месторождений углеводородов»

Дисциплина «Геолого-промысловый мониторинг освоения месторождений углеводородов» преследует цель раскрыть студентам сущность и дать представление о необходимых решениях промыслового геолога в процессе осуществления контроля и мониторинга за разработкой залежей углеводородов. В процессе обучения студенты получат навыки определения режима работы залежи на отдельных стадиях эксплуатации, динамики выработки запасов нефти и газа из пласта и выявления геолого-технологических факторов, влияющих на показатели разработки.

Геолого-промысловый мониторинг разработки залежей углеводородов осуществляется для определения режима работы залежи на отдельных стадиях эксплуатации, динамики выработки запасов нефти и газа из пласта и выявления геолого-технологических факторов, влияющих на показатели разработки

Содержание теоретического раздела дисциплины **Б1.В.ДВ.2.2 «Геолого-промысловый мониторинг освоения месторождений углеводородов»** включает темы занятий, представленных в виде 3 модулей, общей трудоемкостью 72 часа: Введение. Промысловая геология месторождений нефти и газа и геолого-промысловый мониторинг разработки. Модели залежи. Стадии разработки эксплуатационного объекта; Геолого-промысловый мониторинг и контроль в период подготовки залежи к промышленному освоению. Опробование пластов. Пробная эксплуатация. Энергетические ресурсы и характеристики залежи; Методы получения геолого-промысловый информации по стадиям разработки залежей нефти и газа. Изучение изменения насыщенности пластов в процессе выработки запасов (заводнение). Методы построения динамической модели залежей нефти и газа.

Формируемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-3

Курс **1** (1 семестр, кол-во недель 16, зачет.)

Общая трудоемкость **2з.е./ 72 ак.ч**., практические занятия - **18 ак.ч**., самостоятельная работа студента **54ак.ч.**

Зав. кафедрой, профессор (**И.О. Фамилия**) Преподаватель-разработчик, доц. (**И.О. Фамилия**)

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.3.1 «МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ ОЦЕНКИ РЕСУРСОВ И ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ УГЛЕВОДОРОДОВ»**

Целями освоения дисциплины являются формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников, связанных с подсчётом запасов и оценкой ресурсов нефти и газа

Содержание теоретического раздела дисциплины **Б1.В.ДВ.3.1 «Методы и технологии оценки ресурсов и подсчета запасов углеводородов»** включает темы занятий, представленных в виде 4 модулей, общей трудоемкостью 108 часа: Введение Модели залежей. Объёмный метод; Подсчёт запасов и оценка ресурсов объёмным методом и методом материального баланса, режимы работы залежей; Определение КИН и КИГ, характеристики вытеснения, попутные и полезные компоненты; Методы оценки ресурсов нефти и газа, нефтегазогеологическое районирование.

Формируемые компетенции: ОПК-3; ПК-3; ПК-4; ПК-5

Курс **2** (1 семестр, кол-во недель 16, зачет.)

Общая трудоемкость **3з.е./ 108 ак.ч**., практические занятия - **12 ак.ч**., самостоятельная работа студента **96ак.ч.**

Зав. кафедрой, профессор (**И.О. Фамилия**) Преподаватель-разработчик, доц. (**И.О. Фамилия**)

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## Б1.В.ДВ.3.2 «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ»

***Целью освоения дисциплины*** является формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций, связанных с охраной окружающей среды в нефтегазовой отрасли.

Содержание теоретического раздела дисциплины **Б1.В.ДВ.3 «Экологические проблемы и охрана окружающей среды в нефтегазовой отрасли»** включает темы занятий, представленных в виде 4 модулей, общей трудоемкостью **108** часов: 1-ый модуль. Экологические проблемы в нефтегазовой отрасли.Система управления в сфере охраны окружающей среды и природопользования. 2-ой модуль. Экологическое проектирование и экспертиза. ОВОС. 3-ий модуль. Система формирования платы за загрязнение окружающей среды в нефтегазовой отрасли. 4-ый модуль. Пути повышения геоэкологической безопасности в нефтегазовой отрасли.

Формируемые компетенции: ОПК-3; ПК-3; ПК-4; ПК-5

Курс **2** (1 семестр, кол-во недель 16, зачет)

Общая трудоемкость **3 з.е./ 108 ак.ч**., практические занятия - **12 ак.ч**., самостоятельная работа студента **96 ак.ч.**

Зав. кафедрой, профессор (**И.О. Фамилия**) Преподаватель-разработчик, доц. (**И.О. Фамилия**)

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# Б1.В.ДВ.4.1 «Проектирование и управление геологоразведочными работами на нефть и газ»

***Целью изучения дисциплины*** является ознакомление студентов с принципами проектирования региональных, поисковых и разведочных работ на нефть и газ, методами выбора рационального комплекса геолого-геофизических и буровых работ на всех этапах и стадиях геологоразведочного процесса в различных геологических условиях, содержанием проектной документации на бурение скважин различного назначения, на поиски месторождений (залежей) и разведку (доразведку) месторождений (залежей) нефти и газа, способами контроля за выполнением проектных решений и методами оперативного управления поисково-разведочными работами на всех стадиях их проведения.

Содержание теоретического раздела дисциплины **Б1.В.ДВ.4.1 «Проектирование и управление геологоразведочными работами на нефть и газ»** включает темы занятий, представленных в виде 4 модулей, общей трудоемкостью 72 часа:

1. Введение. Цели и задачи дисциплины. Методологические основы геолого-разведочного процесса.
2. Региональный этап геолого-разведочных работ
3. Стадии выявления структур и подготовки структур к бурению
4. Разведочный этап геолого-разведочных работ

Формируемые компетенции: ОК-1; ОК-3; ПК-1; ПК-5

Курс **1** (2 семестр, кол-во недель 16, зачет.)

Общая трудоемкость **2з.е./ 72 ак.ч**., практические занятия - **17 ак.ч**., самостоятельная работа студента **55ак.ч.**

Зав. кафедрой, профессор (**И.О. Фамилия**) Преподаватель-разработчик, доц. (**И.О. Фамилия**)

## Б1.В.ДВ.4.2 «Традиционные и нетрадиционные ресурсы углеводородов»

***Цель дисциплины* «Традиционные и нетрадиционные ресурсы углеводородов» *–*** обеспечить формирование у магистрантов: знаний в области теоретических основ формирования традиционных и нетрадиционных ресурсов углеводородного сырья, а так же методов их прогноза и освоения; представлений об особенностях поисково-разведочных работ и освоения месторождений нефти и газа на суше и шельфе, о последовательности развития новых идей, направлений, методов и способов поисков промышленных скоплений нефти и газа; представлений о методах разработки скоплений нефти и газа нетрадиционного типа, а так же мероприятий и способов повышения нефтеотдачи пластов;

Рассматриваемая дисциплина, наряду с другими, должна обеспечить понимание будущими геологами-нефтяниками теоретических основ формирования, прогноза, разведки и освоения традиционных и нетрадиционных ресурсов нефти и газа.

**Содержание теоретического раздела дисциплины Б1.В.ДВ.4.2 «Традиционные и нетрадиционные ресурсы углеводородов»** включает темы занятий, представленных в виде 3 модулей, общей трудоемкостью 72 часа:

Теоретические основы прогноза и поисков традиционных и нетрадиционных ресурсов нефти и газа.

Методы прогноза, поисков и разведки залежей на разных этапах и стадиях геологоразведочных работ на нефть и газ.

Методы прогноза, поисков и разведки нетрадиционных источников углеводородного сырья

Формируемые компетенции: ОК-1; ОК-3; ПК-1; ПК-5

Курс **1** (2 семестр, кол-во недель 16, зачет.)

Общая трудоемкость **2з.е./ 72 ак.ч**., практические занятия - **17 ак.ч**., самостоятельная работа студента **55 ак.ч.**

Зав. кафедрой, профессор (**И.О. Фамилия**) Преподаватель-разработчик, доц. (**И.О. Фамилия**)

## Б1.В.ДВ.5.1 «СИСТЕМЫ И ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ ЗАПАСОВ НЕФТИ И ГАЗА»

Целями освоения дисциплины «Системы и принципы управления движением запасов нефти и газа» являются формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников связанных с аудитом и управлением движением запасов нефти и газа.

**Содержание теоретического раздела дисциплины Б1.В.ДВ.5.1 «Системы и принципы управления движением запасов нефти и газа»** включает темы занятий, представленных в виде 4 модулей, общей трудоемкостью 72 часа:

1. Введение. Аудит запасов и его роль в нефтегазовом деле.
2. Классификация запасов и ресурсов при аудите запасов.
3. Анализ геолого-технологических решений при аудите запасов.
4. Экономический анализ и расчёт рентабельности проектов при аудите запасов.

Формируемые компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5

Курс **1** (1 семестр, кол-во недель 16, зачет.)

Общая трудоемкость **2з.е./ 72 ак.ч**., практические занятия - **18 ак.ч**., самостоятельная работа студента **54 ак.ч.**

Зав. кафедрой, профессор (**И.О. Фамилия**) Преподаватель-разработчик, доц. (**И.О. Фамилия**)

# Б1.В.ДВ.5.2 «РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ И ЗАПАСОВ И ПРИРОДООХРАННОЕ ПРАВО»

**Целью освоения дисциплины** является формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций, связанных с рациональным использованием ресурсов и запасов нефти и газа.

Содержание теоретического раздела дисциплины **Б1.В.ДВ.5.1 «Рациональное использование ресурсов и запасов и природоохранное право»** включает темы занятий, представленных в виде 4 модулей, общей трудоемкостью 72 часа: Рациональное использование ресурсов и запасов нефти и газа – залог эффективной охраны природы. Природоохранное право; Рациональное недропользование в нефтегазовом производстве; Рациональное использование ресурсов и запасов нефти и газа; Рациональное использование ресурсов и запасов нефти и газа; Экологическая и промышленная безопасность как приоритет развития нефтегазовой отрасли в условиях необходимости использования запасов нефти и газа.

Формируемые компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5

Курс **1** (1 семестр, кол-во недель 16, зачет.)

Общая трудоемкость **2з.е./ 72 ак.ч**., практические занятия - **18 ак.ч**., самостоятельная работа студента **54ак.ч.**

Зав. кафедрой, профессор (**И.О. Фамилия**) Преподаватель-разработчик, доц. (**И.О. Фамилия**)

## Б1.В.ДВ.6.1 «ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ УГЛЕВОДОРОДОВ»

**Цель дисциплины** «Геологические способы разработки месторождений углеводородов» является изучение основ современной теории разработки и эксплуатации месторождений нефти и газа: освоить теоретические методы исследования, практические навыки, цифровое математическое и физическое моделирование и анализ результатов и формулирование практических рекомендаций. Приобретение способности магистрантом самостоятельно выполнять теоретические исследования, лабораторные эксперименты и промысловые опытно- промышленные работы.

## Содержание теоретического раздела дисциплины Б1.В.ДВ.6.1«Геологические способы разработки месторождений углеводородов» включает темы занятий, представленных в виде 8 модулей, общей трудоемкостью 72 часа: Концептуальные основы разработки месторождений жидких и газообразных углеводородов, Требования законодательной и нормативно-правовой базы к основным техническим проектам на пробную и промышленную разработку месторождений УВС Научно-методические и технологические основы разработки месторождений УВС. Детерминированные методы исследования влияния обратимых и необратимых деформаций на фильтрационно-емкостные свойства в процессе разработки залежей углеводородов. Основы проектирования разработки нефтяных и нефтегазовых месторождений. Разработка нефтяных и нефтегазовых месторождений на основ гидродинамического моделирования. Вторичные и третичные методы и технологии повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти. Прогноз и оценка технологической и экономической эффективности геолого – технических мероприятий.

Формируемые компетенции: ОК-2; ПК-3; ПК-5

Курс **2** (3 семестр, кол-во недель 16, зачет.)

Общая трудоемкость **3з.е./ 108 ак.ч**., практические занятия - **12 ак.ч**., самостоятельная работа студента **84 ак.ч.,** лекций – **12 ак.ч.**

Зав. кафедрой, профессор (**И.О. Фамилия**) Преподаватель-разработчик, доц. (**И.О. Фамилия**)

## Б1.В.ДВ.6.2 «РАЗВЕДКА И ОСВОЕНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ УГЛЕВОДОРОДОВ»

Цель дисциплины «**Разведка и освоение месторождений углеводородов**» является изучение теории разработки и освоения месторождений углеводородов. Изучение стадийности геологоразведочных работ на нефть и газ. Приобретение магистрантом умения самостоятельно выполнять теоретические исследования и применять на различных стадия геологоразведочных работ.

Содержание теоретического раздела дисциплины **Б1.В.ДВ.6.2 «Разведка и освоение месторождений углеводородов»** включает темы занятий, представленных в виде 4 модулей, общей трудоемкостью 72 часа:

* Минерально-сырьевая база страны и ее воспроизводство. Понятие о геологоразведочных работах, цели и задачи;
* Теоретические и методологические основы прогнозирования скоплений нефти и газа их поиск и разведка;
* Понятие о ресурсах и запасах углеводородов. Классификации ресурсов и запасов нефти и газа.
* Этапы и стадии геологоразведочных работ. Особенности прогнозирования поисков и разведки месторождений углеводородов на суше и морских акваториях.

Формируемые компетенции: ОК-2; ПК-3; ПК-5

Курс **2** (3 семестр, кол-во недель 16, зачет.)

Общая трудоемкость **3з.е./ 108 ак.ч**., практические занятия - **12 ак.ч**., самостоятельная работа студента **84 ак.ч.,** лекций – **12 ак.ч.**

Зав. кафедрой, профессор (**И.О. Фамилия**) Преподаватель-разработчик, доц. (**И.О. Фамилия**)

# Б1.В.ОД.1 «СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ УГЛЕВОДОРОДНЫХ СИСТЕМ»

**Цель дисциплины** «Системный анализ и моделирование углеводородных систем» - обеспечить обучающихся получением знаний в области теоретических основ бассейнового анализа, технологий и методов изучения эволюции углеводородных систем при оценке их нефтегазоносности, при прогнозе, поисках и разведке залежей нефти и газа.

Рассматриваемая дисциплина, наряду с другими, должна обеспечить понимание необходимости системного подхода к проблеме качественного и количественного прогноза нефтегазоносности осадочных бассейнов и природных резервуаров, оценке целесообразности постановки в них поисково-оценочных работ.

Содержание теоретического раздела дисциплины **Б1.В.ОД.1 «Системный анализ и моделирование углеводородных систем»** включает темы занятий, представленные в виде 4 модулей:

1. Осадочные бассейны. Нефтегазоносные бассейны. Бассейновый анализ.
2. Численное бассейновое моделирование формализация сложных геологических процессов с использованием физико-математического аппарата.
3. Расчетное моделирование. Основы количественной оценки перспектив нефтегазоносности бассейнов.
4. Обзор современного программного обеспечения по численному бассейновому моделированию.

Формируемые компетенции: ОПК-2; ОПК-3; ПК-1

Курс **2** (4 семестр, кол-во недель 13, зачет.)

Общая трудоемкость **3 з.е./ 108 ак.ч**., в т.ч. практические занятия – **13 ак.час**., самостоятельная работа студента **- 95 ак.час.**

Зав. кафедрой, профессор (**И.О. Фамилия**) Преподаватель-разработчик, доц. (**И.О. Фамилия**)

# Б1.В.ОД.2 «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ, ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ УГЛЕВОДОРОДОВ»

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с принципами проектирования региональных, поисковых и разведочных работ на нефть и газ, методами выбора рационального комплекса геолого-геофизических и буровых работ на всех этапах и стадиях геологоразведочного процесса в различных геологических условиях, содержанием проектной документации на бурение скважин различного назначения, на поиски месторождений (залежей) и разведку (доразведку) месторождений (залежей) нефти и газа, способами контроля за выполнением проектных решений и методами оперативного управления поисково-разведочными работами на всех стадиях их проведения.

Содержание теоретического раздела дисциплины Б1.В.ОД 2 «Теоретические основы прогнозирования, поисков и разведки месторождений углеводородов» включает темы занятий, представленных в виде 4 модулей. Введение. Цели и задачи дисциплины. Методологические основы геолого-разведочного процесса. Региональный этап геолого-разведочных работ; Стадии выявления структур и подготовки структур к бурению; Разведочный этап геолого-разведочных работ.

Формируемые компетенции: ПК-1; ПК-4

Курс **1** (**2** семестр, кол-во недель **17** (зачет) Форма аттестации: **зачет**

Общая трудоемкость **2 з.е./ 72 ак.ч**., практические занятия - **34 ак.ч**., самостоятельная работа студента **38 ак.ч.**

Заведующий кафедрой, профессор (**И.О. Фамилия**) Разработчик: (**И.О. Фамилия**)

# Б1.В.ОД.3 «ПРОГНОЗ И ПОИСКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ УГЛЕВОДОРОДОВ»

***Целью преподавания дисциплины*** «ПРОГНОЗ И ПОИСКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ УГЛЕВОДОРОДОВ» является обучение принципам и методам поисков и разведки нефти и газа; качественной и количественной оценки ресурсов и запасов и их подтверждаемость и достоверности при геолого-разведочных работах; формулированию задач поисково-разведочных работ, выбору способов и последовательности их решения; особенностям проектирования ГРР на различных стадиях.

Изучение дисциплины позволит магистрантам обрести понимание необходимости комплексного подхода к проблеме качественного и количественного прогноза нефтегазоносности, выбора технологии поисково-разведочных работ на нефть и газ.

Содержание теоретического раздела дисциплины Б1.В.ОД.3 **«Прогноз и поиски месторождений углеводородов»** включает темы занятий по 3 модулям: 1)Базовые основы освоения ресурсного потенциала недр, 2) Основные элементы углеводородных систем и осадочных бассейнов, 3) Методы поисков и разведки нефтяных и газовых месторождений. Стадийность ГРР. Ресурсы и запасы УВ.

Формируемые компетенции: ПК-2; ПК-5

Курс **2** (3 семестр, кол-во недель 12, курсовая работа, экзамен)

Общая трудоемкость **3 з.е./ 108 ак.час**., в т.ч. лекции – **12 ак.час.**, практические занятия – **12 ак.час**., самостоятельная работа студента **- 48 ак.час.,** контроль – **36 ак.час.**

Зав. кафедрой, профессор (**И.О. Фамилия**) Преподаватель-разработчик, доц. (**И.О. Фамилия**)

**Б1.В.ОД.4 «ГЕОЛОГИЯ И РАЗВЕДКА ТВЕРДЫХ ПРИРОДНЫХ БИТУМОВ»**

***Целью изучения дисциплины*** является ознакомление студентов с принципами проектирования региональных, поисковых и разведочных работ на нефть и газ, методами выбора рационального комплекса геолого-геофизических и буровых работ на всех этапах и стадиях геологоразведочного процесса в различных геологических условиях, содержанием проектной документации на бурение скважин различного назначения, на поиски месторождений (залежей) и разведку (доразведку) месторождений (залежей) нефти и газа, способами контроля за выполнением проектных решений и методами оперативного управления поисково-разведочными работами на всех стадиях их проведения.

Содержание теоретического раздела дисциплины **Б1.В.ОД.4 «Геология и разведка твердых природных битумов»** включает темы занятий, представленных в виде 4 модулей, общей трудоемкостью 72 часа: Введение. Цели и задачи дисциплины. Методологические основы геолого-разведочного процесса; Региональный этап геолого-разведочных работ; Стадии выявления структур и подготовки структур к бурению ; Разведочный этап геолого-разведочных работ.

Формируемые компетенции: ОПК-3; ОПК-4; ПК-3; ПК-5

Курс **1** (2 семестр, кол-во недель 16, экзамен)

Общая трудоемкость **2з.е./ 108 ак.ч**., практические занятия - **17 ак.ч**., самостоятельная работа студента **10ак.ч.,** контроль – **45ак.ч.**

Зав. кафедрой, профессор (**И.О. Фамилия**) Преподаватель-разработчик, доц. (**И.О. Фамилия**)

# Б1.В.ОД.5 «ОСНОВЫ НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВОЙ ГЕОЛОГИИ»

Дисциплина «Основы нефтегазопромысловой геологии» раскрывает сущность современных методов геолого-промыслового изучения и моделирования залежей углеводородов как сложных природных систем, как в их статическом состоянии, так и в динамическом состоянии с учетом процессов, обусловленных движением пластовых флюидов и характеристиками реализуемой системы разработки, а также научного анализа, регулирования и управления такими системами.

Содержание теоретического раздела дисциплины **Б1.В.ОД.5 «Основы нефтегазопромысловой геологии»** включает темы занятий, представленных в виде 5 модулей, общей трудоемкостью 108 часа: Введение в нефтегазо-промысловую геологию. Модели залежей. Геометризация пластов; Породы коллекторы и их свойства; Геометризация залежей, геологическая неоднородность; Свойства пластовых флюидов, энергетическая характеристика залежей и режимы; Геологические основы разработки месторождений нефти и газа.

Формируемые компетенции: ПК-1; ПК-4

Курс **2** (4 семестр, кол-во недель 16, курсовой проект, экзамен)

Общая трудоемкость **3з.е./ 108 ак.ч**., практические занятия - **26 ак.ч**., самостоятельная работа студента **26ак.ч.,** контроль – **45ак.ч.**

Зав. кафедрой, профессор (**И.О. Фамилия**) Преподаватель-разработчик, доц. (**И.О. Фамилия**)

# Б1.В.ОД.6 «КЛАССИФИКАЦИЯ РЕСУРСОВ И ЗАПАСОВ НЕФТИ И ГАЗА В РОССИИ И ЗАРУБЕЖОМ»

Целью освоения дисциплины является формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников, связанных с классификацией, подсчётом запасов и оценкой ресурсов нефти и газа

Содержание теоретического раздела дисциплины **Б1.В.ОД.6 «Классификация ресурсов и запасов нефти и газа в России и зарубежом»** включает темы занятий, представленных в виде 4 модулей, общей трудоемкостью 108 часа: Введение. Понятие о запасах и ресурсах углеводородов; Основы классификации запасов и ресурсов; Месторождения нефти и газа, подсчётные объекты; Зарубежные классификации.

Формируемые компетенции: ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-2; ПК-3; ПК-4

Курс **1** (2 семестр, кол-во недель 16, экзамен)

Общая трудоемкость **3з.е./ 108 ак.ч**., практические занятия - **34 ак.ч**., самостоятельная работа студента **11ак.ч.,** контроль – **63ак.ч.**

Зав. кафедрой, профессор (**И.О. Фамилия**) Преподаватель-разработчик, доц. (**И.О. Фамилия**)

## Б1.В.ОД.7 «МОДЕЛИРОВАНИЕ ГЕНЕРАЦИОННО-АККУМУЛЯЦИОННЫХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ СИСТЕМ»

**Цель дисциплины** «Моделирование генерационно-аккумуляционных углеводородных систем» - обеспечить обучающихся получением знаний в области теоретических основ, технологий и методов моделирования генерационно-аккумуляционных углеводородных систем (ГАУС), при оценке их углеводородного (УВ) потенциала и нефтегазоносности, при прогнозе, поисках и разведке залежей нефти и газа.

Рассматриваемая дисциплина обеспечивает понимание необходимости системного подхода к исследованию ГАУС, включающей в себя очаг генерации УВ и все генетически связанные с ним углеводороды, а также все геологические элементы и процессы, обеспечивающие существование скоплений УВ - факторов необходимых для прогноза нефтегазоносности и оценки целесообразности постановки геологоразведочных работ.

Содержание теоретического раздела дисциплины **Б1.В.ОД.7 «Моделирование генерационно-аккумуляционных углеводородных систем»** включает темы занятий, представленных в виде 4 модулей, общей трудоемкостью 144 часа:

1. Генерационно-аккумуляционная углеводородная система (определение, возраст, название). Основные элементы. Роль перекрывающих пород.
2. Основные процессы, реконструируемые при моделировании ГАУС.
3. Область генерации. Область аккумуляции. Критический момент.
4. Методы графического изображение элементов и эволюции ГАУС.

Формируемые компетенции: ПК-3; ПК-4

Курс **2** (3 семестр, кол-во недель 16, экзамен, курсовая работа)

Общая трудоемкость **4з.е./ 144 ак.ч**., лекций – **13 ак.ч.,** практические занятия - **24 ак.ч**., самостоятельная работа студента **53 ак.ч.,** контроль – **54 ак.ч.**

Зав. кафедрой, профессор (**И.О. Фамилия**) Преподаватель-разработчик, доц. (**И.О. Фамилия**)

## Б1.В.ОД 8 «СЕДИМЕНТОГЕНЕЗ И АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ОСАДОЧНЫХ БАССЕЙНОВ»

Целью изучения дисциплины является разработка организации самостоятельной работы обучающихся для стимулирования в овладении фундаментальными и прикладными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности, формирования опыта творческой, инновационной и научно-исследовательской работы.

**Содержание теоретического раздела дисциплины Б1.В.ОД 8 «Седиментогенез и анализ развития осадочных бассейнов» включает темы занятий, представленных в виде 8 модулей:** Седиментология-часть учения об осадочной оболочке Земли. Отличие осадка от породы. Источники осадочного вещества. Этапы осадкообразования: мобилизация, миграция, седиментация. Дифференциация и интеграция осадочного вещества. Современные обстановки осадконакопления: континентальные, переходные, морские. Профиль терригенной седиметации. Эрозионные, транзитные и седиментарные обстановки терригенного осадконакопления. Три уровня седиментации. Формы осадочных тел. Обломочные зерна: размерность, окатанность, сортировка, упаковка. Типы потоков: ламинарный, турбулентный.

Аллювиальные отложения-определение. Типы русел, условия их формирования. Аллювий равнинных меандрирующих рек. Природные резервуары аллювиальных отложений на примере терригенного комплекса нижнего карбона Волго - Уральской НГП.

Дельтовые отложения-определение. Типы дельт: речной, волновой, приливо-отливный. Элементы дельты: субаэральная равнина, субаквальная часть (дельтовая платформа, устьевой бар, склон дельты, продельта). Проградирующий характер дельтовых отложений. Природные резервуары дельтовых отложений на примере терригенного комплекса нижнего карбона Волго - Уральской НГП.

Мелководно-морские терригенные отложения. Физические процессы в береговой зоне. Типы прибрежно-морских отложений: волновые, баровые. Состав, структурно-текстурные признаки, мощности, отложений, характер цикличности, формы аккумуляции. Природные резервуары мелководно-морских отложений на примере терригенного комплекса нижнего девона Волго - Уральской НГП.

Терригенная седиментация на континентальном склоне. Морфология континентального склона. Источники осадочного вещества. Природные резервуары турбидитовых отложений на примере терригенного комплекса Западно-Сибирской НГП.

Седиментология карбонатного осадконакопления. Источники вещества, способы осаждения карбоната кальция, его биогенная концентрация. Критическая глубина карбонатонакопления. Взаимодействие факторов концентрации и рассеивания карбонатного вещества. Система генетической организации и иерархические уровни карбонатных отложений.

Типы карбонатных платформ. Модели карбонатной седиментации: рамповая, риммовая. Генетические типы карбонатных отложений. Природные резервуары карбонатных отложений на примере рифовых резервуаров в верхнедевонских отложениях Тимано-Печорской НГП.

Формируемые компетенции: ПК-1; ПК-5

Курс **2** (**3** семестр, кол-во недель **15** (экзамен)

Общая трудоемкость **4 з.е./ 144 ак.ч**., лекции - **12 ак.ч**., практические занятия - **12 ак.ч**., самостоятельная работа студента **120 ак.ч. (**в т.ч. контроль **27 ак.ч.**).

Заведующий кафедрой, профессор (**И.О. Фамилия**) Разработчик: (**И.О. Фамилия**)

# Б1.В.ОД.9 «СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В НЕФТЯНОЙ ГЕОЛОГИИ»

***Целью освоения дисциплины*** «Статистические методы в нефтяной геологии» являются формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников связанных с применением математических и статистических методов обработки информации в своей профессиональной области.

Содержание теоретического раздела дисциплины **Б1.В.ОД.9 «Статистические методы в нефтяной геологии»** включает темы занятий, представленных в виде 4 модулей, общей трудоемкостью 108 часа: Введение. Применение методов математической статистики и теории вероятности в нефтегазопромысловой геологии; Математические методы оценки неоднородности продуктивных пластов; Методы моделирования параметров статических и динамических моделей залежей УВ; Геостатистические методы построения моделей запасов УВ.

Формируемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-3

Курс **1** (2 семестр, кол-во недель 16, экзамен)

Общая трудоемкость **3з.е./ 108 ак.ч**., практические занятия - **34 ак.ч**., самостоятельная работа студента **3ак.ч.,** контроль – **54ак.ч.** лек. **– 17ак.ч.**

Зав. кафедрой, профессор (**И.О. Фамилия**) Преподаватель-разработчик, доц. (**И.О. Фамилия**)

# Б1.В.ОД.10 «ЛИТОЛОГИЯ ПРИРОДНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ»

***Целью дисциплины*** является разработка организации самостоятельной работы обучающихся для стимулирования в овладении фундаментальными и прикладными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности, формирования опыта творческой, инновационной и научно-исследовательской работы

Содержание теоретического раздела дисциплины Б1.В.ОД.10 «Литология природных резервуаров» включает темы занятий, представленных в виде 8 модулей, общей трудоемкостью 72 часа: Краткая история развития, цель и задачи науки «литология природных резервуаров». Понятие о природном резервуаре и его элементах: породах – коллекторах, породах – флюидоупорах, флюидах. Соотношение природного резервуара и его элементов с геологическими объектами стратисферы. Методы изучения природных резервуаров. Классификация природных резервуаров: по размеру (длина, ширина, площадь, мощность), по форме (в плане, разрезе), по типам границ (ограничения, выклинивания), по степени неоднородности (однородные, неоднородные), по типам пород (терригенный, карбонатный, кремнистый), по происхождению (морское, континентальное, переходное). Терригенные породы-коллекторы. Состав, структурно-текстурные признаки, классификация, происхождение. Соотношение коллекторских свойств с литологическими характеристиками терригенных пород. Карбонатные породы-коллекторы. Связь вторичных процессов преобразования карбонатных пород (уплотнение, цементация, аутигенное минералообразование, перекристаллизация, растворение) с пустотным пространством (первичным, вторичным). Общая характеристика и классификация пород-флюидоупоров. Наиболее важные классификационные признаки: морфологические (площадь распространения, толщина), минералогические и породные, степень однородности, экранирующие свойства (флюидоупорные качества горных пород, толщина, степень трещиноватости). Типы пород-флюидоупоров-соляные, глинистые. Породы - коллекторы больших глубин. Общие сведения. Типы пород-коллекторов больших глубин. Карбонатные породы, известняки и доломиты: биогермные, обломочные, оолитовы, микрозернистые. Песчано-алевритовые и глинистые породы. Нетрадиционные типы пород-коллекторов.

Формируемые компетенции: ПК-1; ПК-3

Курс **2** (4 семестр, кол-во недель 13, экзамен)

Общая трудоемкость **3з.е./ 108 ак.ч**., лекции – **13 ак.ч**., практические занятия - **26 ак.ч**., самостоятельная работа студента **24 ак.ч.**, контроль – **45 ак.ч.**

Зав. кафедрой, профессор

# (И.О. Фамилия)

Преподаватель-разработчик, проф., д.т.н. (**И.О. Фамилия**)

# Б1.В.ОД.11 «МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРОВ И МЕСТОРОЖДЕНИЙ УГЛЕВОДОРОДОВ»

Дисциплина «Моделирование резервуаров и месторождений углеводородов» является логическим продолжением таких геологических дисциплин как: «Основы нефтегазопромысловой геологии», «Статистические методы в нефтяной геологи», «Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли». Знания, полученные в результате изучения этих курсов необходимы для геологов, работающих в нефтяной и газовой промышленности.

Дисциплина имеет цель раскрыть студентам сущность и привить навыки применения современных методов и технологий геолого-математического моделирования резервуаров, залежей и месторождений углеводородов на основе использования специализированных программных продуктов.

Содержание теоретического раздела дисциплины **Б1.В.ОД.11 «Моделирование резервуаров и месторождений углеводородов»** включает темы занятий, представленные в виде 5 модулей, общей трудоемкостью 108 часа:

1. Введение. Методы и этапы геолого-математического моделирования
2. Комплексирование методов исследований при моделировании.
3. Двумерное геологическое моделирование сложнопостроенных объектов
4. Особенности трехмерного моделирования сложнопостроенных объектов.
5. Особенности построения трехмерных гидродинамических моделей сложнопостроенных объектов

Формируемые компетенции: ПК-1; ПК-4

Курс **2** (4 семестр, кол-во недель 13, зачет)

Общая трудоемкость **3 з.е./ 108 ак.ч**., в т.ч. лекции **– 13 ак.час.**, практические занятия – **13 ак.час**., самостоятельная работа студента **- 82 ак.час.**

Зав. кафедрой, профессор (**И.О. Фамилия**)

Преподаватель-разработчик, доц. (**И.О. Фамилия**)