

**Федеральное агентство научных организаций
Российская академия наук**

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
«Институт машиноведения имени А.А. Благонравова РАН»
(ИМАШ РАН)**

Одобрено на Учёном совете
ИМАШ РАН
Протокол № 4
«12» августа 20 15 г.

УТВЕРЖДАЮ
Временно исполняющий обязанности
директора ИМАШ РАН д.т.н., проф.

В.А. Глазунов
«19» августа 20 15 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«ФИЗИКА НЕФТЯНОГО И ГАЗОВОГО ПЛАСТА»**

Направление подготовки

21.06.01 – Геология, разведка и разработка полезных ископаемых

Направленность (профиль) программы

25.00.15 – Технология бурения и освоения скважин

Квалификация

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения

Очная
Заочная

Москва

20 15

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование у обучающегося следующих универсальных (УК), (общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) компетенций:

УК-1: способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-3: готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-6: способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ОПК-3: готовностью докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы.

Этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины.

Конечными результатами освоения программы освоения дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «иметь опыт», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В результате изучения дисциплины «Физика нефтяного и газового пласта» обучающийся должен:

Знать:

- механизмы взаимодействия пород и пластовых флюидов в статическом и динамическом состоянии; влияния компонентного состава пластового флюида на условия фильтрации в пластах;
- механизмы проявления различных источников пластовой энергии, способами управления этими процессами;
- физику процессов движения флюидов в пластах-коллекторах и принципов вытеснения нефти и газа;
- закономерности проявления молекулярно-поверхностных сил при взаимодействии закачиваемых агентов (воды, газа) для вытеснения нефти и газа и промывочных жидкостей – в период бурения, капитальных и текущих ремонтах скважин;
- применяемые отечественные физико-химические методы повышения нефтеотдачи пластов;
- физико-механические основы применения современных методов воздействия на пласт – гидроразрывов пластов, а также физических процессов выработки запасов при горизонтальном и многоствольном бурении;

Уметь:

- определять методами и отечественными средствами лабораторного оборудования свойства пород и пластовых флюидов, эксплуатировать аппаратуру и оборудование;
- моделировать процессы движения жидкостей в залежах нефти и газа;
- объяснять механизмы взаимодействия пород и пластовых флюидов в статическом и динамическом состоянии; влияния компонентного состава пластового флюида на условия фильтрации в пластах, механизмы проявления различных источников пластовой энергии, способами управления этими процессами;
- объяснять и различать применяемые отечественные и зарубежные физико-химические методы повышения нефтеотдачи пластов, физико-механические основы применения

современных методов воздействия на пласт – гидроразрыв пласта и др.

Владеть:

- навыками подготовки кернового материала к лабораторным анализам;
- навыками проведения лабораторных экспериментов по определению физических характеристик горных пород и физико-химических свойств насыщающих их флюидов.

2. ТЕКУЩАЯ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Текущая аттестация аспирантов.

Текущая аттестация аспирантов проводится в соответствии с локальным актом ИМАШ РАН – Положением о текущей, промежуточной и итоговой аттестации аспирантов ИМАШ РАН по программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме опроса, а также оценки вопроса-ответа в рамках участия обучающихся в обсуждениях и различных контрольных мероприятиях по оцениванию фактических результатов обучения, осуществляемых преподавателем, ведущим дисциплину.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина – активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость занятий;
- степень усвоения теоретических знаний и уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, проводимых в рамках семинаров и самостоятельной работы.

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется с использованием нормативных оценок по 4-х бальной системе (5 – отлично, 4 – хорошо, 3 – удовлетворительно, 2 – неудовлетворительно).

Промежуточная аттестация аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине проводится в форме *зачёта* в соответствии с локальным актом ИМАШ РАН – Положением о текущей, промежуточной и итоговой аттестации аспирантов ИМАШ РАН по программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в форме *зачета* в период зачётно-экзаменационной сессии в соответствии с Графиком учебного процесса по приказу (распоряжению заместителю директора по научной работе). Обучающийся допускается к экзамену в случае выполнения аспирантом всех учебных заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой. В случае наличия учебной задолженности (пропущенных занятий и (или) невыполненных заданий) аспирант отрабатывает пропущенные занятия и выполняет задания.

Оценивание обучающегося на промежуточной аттестации осуществляется с использованием нормативных оценок на зачете – *зачтено / не зачтено*.

Оценивание аспиранта на промежуточной аттестации в форме зачёта

Оценка зачета (нормативная)	Требования к знаниям и критерии выставления оценок
<i>Зачтено</i>	Аспирант при ответе демонстрирует содержание тем учебной дисциплины, владеет основными понятиями, знает особенности развития методологии научного исследования, имеет представление об особенностях и специфике научного исследования.

	Информирован и способен делать анализ проблем и намечать пути их решения.
<i>Не зачтено</i>	Аспирант при ответе демонстрирует плохое знание значительной части основного материала в области методологии научного исследования. Не информирован или слабо разбирается в проблемах, и или не в состоянии наметить пути их решения.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Форма контроля знаний	Вид аттестации	Примечание
Опрос, Дискуссия	Текущая	Подготовка и ответ на семинарском занятии по заданным вопросам. Обсуждение проблематики предмета.
Домашнее задание: проверочные работы	Текущая	Домашнее задание: Оформление библиографического списка по теме диссертационного исследования
Зачёт	Промежуточная	Подготовка зачётного задания: Оформление статьи (по образцу статьи из списка ВАК по специальности) и реферата (по образцу автореферата диссертации) по тематике диссертационного исследования или на предложенную преподавателем тему

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа аспирантов (СРА) включает следующие виды работ: изучение теоретического (лекционного) материала, самостоятельные исследования и изучение теоретического материала по решению различных задач исследования операций, решение задач и упражнения, подготовка докладов для практических занятий, подготовка к дискуссиям по темам практических занятий.

ФОС: оценочные средства промежуточного контроля

Примерный список вопросов для текущего контроля.

Раздел 1.

1. Задачи, проблемы, перспективы физики нефтяного пласта.
2. Поверхностные явления и капиллярные эффекты в пластах.
3. Поверхностное натяжение, смачиваемость и краевой угол смачивания.

Раздел 2.

1. Влияние смачиваемости на вытеснение нефти водой из пластов.
2. Поверхностные явления при фильтрации пластовых жидкостей.
3. Образование газогидратов при эксплуатации газовых скважин в интервалах МП.
4. Источники пластовой энергии.
5. Электрокинетические явления в пористой среде.
6. Дроссельный эффект при движении жидкостей и газов в пористой среде.

Раздел 3.

1. Основные факторы, определяющие нефтеотдачу пластов.
2. Методы определения КИН.
3. Зависимость КИН от различных факторов.
4. Конденсатоотдача и компонентоотдача пластов.

5. Отечественные методы повышения продуктивности скважин.
6. Отечественные методы увеличения нефтеотдачи пластов.
7. Основные направления в совершенствовании технологий повышения нефтеотдачи.
8. Физические и физико-химические методы повышения нефтеотдачи пластов.

Раздел 4.

1. Основные принципы моделирования фильтрационных процессов в пласте.
2. Теория размерностей. Критерии подобия.
3. Моделирование фильтрационных процессов. Использование результатов моделирования.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины «Физика нефтяного и газового пласта». Форма аттестации – зачет в письменной или устной форме. Зачет проводится по всем разделам и темам программы. Зачет проводится в 3 семестре.

Билет на зачете состоит из 3 теоретических вопросов, тематика которых представлена в рабочей программе дисциплины.

На зачете аспирант (соискатель) должен продемонстрировать высокий научный уровень и научные знания по дисциплине «Физика нефтяного и газового пласта».

Примерный список вопросов на зачете:

1. Задачи, проблемы, перспективы физики нефтяного пласта.
2. Поверхностные явления и капиллярные эффекты в пластах.
3. Поверхностное натяжение, смачиваемость и краевой угол смачивания.
4. Влияние смачиваемости на вытеснение нефти водой из пластов.
5. Поверхностные явления при фильтрации пластовых жидкостей.
6. Образование газогидратов при эксплуатации газовых скважин в интервалах МП.
7. Источники пластовой энергии.
8. Электрокинетические явления в пористой среде.
9. Дроссельный эффект при движении жидкостей и газов в пористой среде.
10. Основные факторы, определяющие нефтеотдачу пластов.
11. Методы определения КИН.
12. Зависимость КИН от различных факторов.
13. Конденсатоотдача и компонентоотдача пластов.
14. Отечественные методы повышения продуктивности скважин.
15. Отечественные методы увеличения нефтеотдачи пластов.
16. Основные направления в совершенствовании технологий повышения нефтеотдачи.
17. Физические и физико-химические методы повышения нефтеотдачи пластов.
18. Основные принципы моделирования фильтрационных процессов в пласте.
19. Теория размерностей. Критерии подобия.
20. Моделирование фильтрационных процессов. Использование результатов моделирования.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

Оценивание результатов обучения аспирантов по дисциплине осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы аспирантов. Результаты текущего контроля подводятся по пятибалльной системе.

Текущий контроль осуществляется два раза в семестр по календарному графику учебного процесса. Первая контрольная точка проводится в начале апреля, вторая – в начале июня.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачёта.

Зачёт является заключительным этапом процесса формирования компетенции аспиранта при изучении дисциплины или её части и имеет целью проверку и оценку знаний аспирантов по теории и применению полученных знаний, умений и навыков при решении практических задач.

Зачёты проводятся по расписанию, сформированному учебным отделом и утвержденному заместителем директора по научной работе, в сроки, предусмотренные календарным графиком учебного процесса. Расписание зачётов доводится до сведения аспирантов не менее чем за две недели до начала экзаменационной сессии.

Зачёты принимаются преподавателями, ведущими лекционные занятия. В отдельных случаях при большом количестве групп у одного лектора или при большой численности группы с разрешения заведующего аспирантурой допускается привлечение в помощь основному лектору преподавателя, проводившего практические занятия в группах.

Зачёты проводятся в устной форме. Зачёт проводится только при предъявлении студентом зачётной книжки и при условии выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой по изучаемой дисциплине (сведения фиксируются допуском в электронной ведомости). Аспирантам на экзамене предоставляется право выбрать один из билетов. Время подготовки к ответу составляет 30 минут. По истечении установленного времени студент должен ответить на вопросы экзаменационного билета.

Результаты зачёта оцениваются по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») и заносятся в электронную экзаменационную ведомость (согласно положению о системе «Контроль успеваемости и рейтинг аспирантов») и зачётную книжку. В зачётную книжку заносятся только положительные оценки.

В случае неявки аспиранта на зачёт в экзаменационной ведомости делается отметка «не явился».

Максимальный балл оценки ответа студента 5 баллов

Ответ на 3 вопроса	от 3 до 5
<i>Полный правильный ответ</i>	5
<i>Неполный правильный ответ</i>	4
<i>Ответ, содержащий неточности, ошибки</i>	3
Ответ на 2 вопроса	от 3 до 4
<i>Полный правильный ответ</i>	4
<i>Неполный правильный ответ</i>	от 3 до 4
<i>Ответ, содержащий неточности, ошибки</i>	3
Ответ на 1 вопрос	от 2 до 3
<i>Полный правильный ответ</i>	от 2 до 3
<i>Неполный правильный ответ</i>	до 2
<i>Ответ, содержащий неточности, ошибки</i>	0