

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ  
РЕСПУБЛИКИ  
БАКИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
СИЛЛАБУС ПРЕДМЕТА**

Подтверждаю: проф.,д.х.н. Гаджиева С.Р.  
(заведующий кафедрой)

Подпись: \_\_\_\_\_

Дата: “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2015 –й год

Кафедра: Экологическая химия

Факультет: Экология и почвоведение

Информация о предмете

Название предмета: Экология нефтяной промышленности

Учебная нагрузка (часы)всего: 60ч. лекция 30ч. семинар 30ч.

Учебный год 2015/ 2016 Семестр I Сектор: русский

Количество кредитов (за каждые 15 часов 1 кредит) 4

I. Информация о преподавателе: Аминбеков Алигисмат Фейзулла оглы  
.к.х.н.,доцент

(Фамилия, имя, отчество,научная степень)

Консультационные дни и часы: 2 дня 14<sup>00</sup>-15<sup>00</sup> часов

E-mail адрес:aminbekov@mail.ru

Рабочий телефон (012)5105760

II. Необходимые учебники и учебные пособия:

*основные:* 1. . Козлов А. Л. Природное топливо планеты. - М.: 1981. 245 стр.

2.. Нефть и газ: Мировой рынок природного газа в 1998 г. //БИКИ 1999 № 133.  
512 стр.

*Дополнительные:* материалы из интернета

Описание и цель предмета: Начав эксплуатацию месторождений нефти и газа, человек не задумывался о последствиях интенсивной добычи этих природных ресурсов. Большую опасность таит в себе использование нефти и газа в качестве топлива. При сгорании этих продуктов в атмосфере выделяются в больших количествах углекислый газ, различные сернистые соединения, оксид азота и т.д. В процессе освоения нефтяных месторождений

наиболее активное воздействие на природную среду осуществляется в пределах территорий самих месторождений, трасс линейных сооружений (в первую очередь магистральных трубопроводов), в ближайших населенных пунктах. При этом происходит нарушение растительного, почвенного и снежного покровов, поверхностного стока и микрорельефа территории. Такие нарушения приводят к сдвигам в тепловом и влажном режимах грунтовой толщи и к существенному изменению ее общего состояния, что приводит к необратимым последствиям.

**Краткое описание предмета:** В курсе экологии нефтяной промышленности изучается Экологические проблемы имеющие глобальный социальный характер, наиболее ярко проявленные в нефтеперерабатывающей отрасли. Следует отметить, что нефтеперерабатывающая промышленность использует в производстве невозобновляемые сырьевые источники, что приводит к дополнительному нагреву поверхности атмосферы Земли, развитию парникового эффекта, уменьшению озонового слоя, предохраняющего биосферу Земли от поступления дополнительной солнечной энергии. Уменьшение количества кислорода и рост содержания углекислого газа, в свою очередь, будут влиять на изменение климата.

Естественно, в рамках одной дисциплины изучить все технологии невозможно, но существуют общие закономерности их экологического совершенствования, о которых должен знать эколог-практик: принципы создания экологически чистых производств, рациональное использование отходов производства, применение водооборотных циклов, наиболее эффективные способы захоронения ядовитых отходов, создание территориально-производственных комплексов и т. д.

**Цель курса:** Специалист-эколог *должен знать*, что добыча нефти должна находиться на уровне перспективного потребления нефтепродуктов и экспорта нефти. Главная задача в современных условиях – свести к минимуму нежелательные последствия, рационально используя природные условия. Для улучшения экологической обстановки нефтяная отрасль должна выполнять следующие условия:

1. восполнять запасы углеводородов и осваивать новые нефтегазоносные провинции в отдаленных районах;
2. повышать уровень профессиональной подготовки кадров и применять технологии для того, чтобы максимально эффективно проводить разведку и освоение новых нефтяных и газовых месторождений;
3. улучшать состояние окружающей среды, а также компенсировать или устранять экологические последствия деятельности нефтяных компаний для окружающей среды;
4. утилизировать нефтяной попутный газ.

### **III. Календарный план предмета:**

| Недели | Название темы и краткое содержание  | Лекция | Семинар | Часы | Дата     |
|--------|---|--------|---------|------|----------|
|        | <p><b><u>Тема № 1. Введение в экологию нефтяной промышленности.</u></b></p> <p><b><u>Краткое содержание:</u></b> Когда человек научился добывать нефть, так называемое черное золото, он совсем не задумывался о том, что таит в себе её интенсивная добыча. Тогда люди пытались добыть как можно больше этого природного богатства. Каждую минуту в мире добываются тысячи тонн нефти. При этом люди даже не</p> | Лек.   |         | 2 ч. | 16.09.15 |

|  |   |      |  |      |          |
|--|---|------|--|------|----------|
|  | <p>задумываются о ближайшем будущем нашей планеты. Только представьте, что за XX век было истощено большое количество нефтяных запасов нашей планеты. Ущерб, который был нанесен за этот короткий отрезок времени, не сравнится ни с одной катастрофой произошедшей за всю историю человечества. Поначалу казалось, что нефть приносит людям только пользу и выгоду, позже выяснилось, что ее использование несет совсем обратную сторону. Люди, когда начали добывать нефть, не понимая о большой опасности этого промысла стали загрязнять планету, убивать природу, вырубать леса, то есть наносить огромный вред экологии. Люди, закрывая глаза на многие аспекты нарушения окружающей среды, не замечают проблематичности ее восстановления.</p> <p>1. Нефть и человек «Эксмо-Пресс»1996 г 3-7 с.<br/>2.Источники интернета.</p> |      |  |      |          |
|  | <p><b><u>Тема № 2. Экологические проблемы нефтяной промышленности .</u></b></p> <p><b><u>Краткое содержание:</u></b> Экологические проблемы имеющие глобальный социальный характер, наиболее ярко проявились в нефтеперерабатывающей отрасли.</p> <p>Следует отметить, что нефтеперерабатывающая промышленность использует в производстве невозобновляемые сырьевые источники, что приводит к дополнительному нагреву поверхности атмосферы Земли, развитию парникового эффекта, уменьшению озонового слоя, предохраняющего биосферу Земли от поступления дополнительной солнечной энергии. Уменьшение количества кислорода и рост содержания углекислого газа, в свою очередь, будут влиять на изменение климата. Молекулы диоксида углерода позволяют солнечному коротковолновому излучению проникать сквозь атмосферу</p>          | Лек. |  | 2 ч. | 23.09.15 |

|        | <p>Земли и задерживают инфракрасное излучение, испускаемое земной поверхностью. Загрязнение атмосферы таит в себе и другую опасность ? оно снижает количество солнечной радиации, достигающей поверхности Земли.</p> <p>1. Фейгин В. Газовая промышленность России: состояние и перспективы. //Вопросы экономики. 1998 № 1. – с. 20-25.</p>  |        |         |      |          |
|--------|--|--------|---------|------|----------|
| Недели | Название темы и краткое содержание   | Лекция | Семинар | Часы | Дата     |
|        | <p><b><u>Тема№ 3. История развития отрасли (исторический аспект) .</u></b></p> <p><b><u>Краткое содержание</u></b> : Археологи установили, что ее добывали и использовали уже за 5- 6 тыс. лет до н.э. Наиболее древние промыслы известны на берегах Евфрата, в Керчи, в китайской провинции Сычу-ань. Считают, что современный термин „нефть" произошел от слова „нафата", что на языке народов Малой Азии означает просачиваться. Упоминание о нефти встречается во многих древних рукописях и книгах. В частности, уже в Библии говорится о смоляных ключах в окрестностях Мертвого моря.</p> <p>1. Атлук А.В. Основы экологии и охрана окружающей среды. Л.: Афиша, 2007. – с.32-34.</p> <p>2.Источники интернета.</p> | Лек.   |         | 2ч.  | 30.09.15 |
|        | <p><b><u>Тема № 4. Влияние на литосферу.</u></b></p> <p><b><u>Краткое содержание:</u></b> В 1939 г. жители городов Лос-Анджелес и Лонг-Бич почувствовали довольно ощутимые сотрясения поверхности земли - началось проседание грунта над месторождением. В сороковых годах интенсивность этого процесса усилилась. Наметился район</p>   | Лек.   |         | 2ч.  | 07.10.15 |

|  |  |      |  |     |          |
|--|--|------|--|-----|----------|
|  | <p>оседания в виде эллиптической чаши. В 60-х гг. амплитуда оседания достигла уже 8,7 м. Площади, приуроченные к краям чаши оседания, испытывали растяжение. Перемещение грунта сопровождалось землетрясениями. В период с 1949 г. по 1961 г. было зафиксировано пять довольно сильных землетрясений. Разрушались пристани, трубопроводы, городские строения, шоссейные дороги, мосты и нефтяные скважины. На восстановительные работы было потрачено 150 млн. \$. В 1951 г. скорость проседания достигла максимума - 81 см/год. Возникла угроза затопления суши. Напуганные этими событиями, городские власти Лонг-Бича прекратили разработку месторождения до разрешения возникшей проблемы.</p> <p>1..Нефть и газ: Мировой рынок природного газа в 1998 г. //БИКИ 1999 № 133.– с.61-63.</p>   |      |  |     |          |
|  | <p><b><u>Тема№5. Влияние на атмосферу .</u></b></p> <p><b><u>Краткое содержание:</u></b> Гораздо большую опасность таит в себе использование нефти и газа в качестве топлива. При сгорании этих продуктов в атмосферу выделяются в больших количествах углекислый газ, различные сернистые соединения, оксид азота и т.д. От сжигания всех видов топлива за последние полвека содержание диоксида углерода в атмосфере увеличилось почти на 288 млрд. т, а израсходовано, по подсчетам академика Ф.Ф. Давитая, более 300 млрд. т кислорода. Таким образом, с момента первых костров первобытного человека атмосфера потеряла около 0,02 % кислорода. В настоящее время ежегодно человечество сжигает 7 млрд. т топлива, на что потребляется более 10 млрд. т кислорода, а прибавка диоксида углерода в атмосфере доходит до 14 млрд. т. В ближайшие же годы эти цифры будут расти в связи с общим увеличением добычи горючих полезных ископаемых и их сжиганием. По мнению Ф.Ф. Давитая, к 2020 г. в атмосфере</p> | Лек. |  | 2ч. | 14.10.15 |

|  |  |      |  |     |          |
|--|--|------|--|-----|----------|
|  | <p>исчезнет около 12 000 млрд. т кислорода (0,77 %). Таким образом, через 100 лет состав атмосферы существенно изменится и, надо полагать, в худшую сторону.</p> <p>1. Источники интернета.<br/>2. Нефть и человек «Эксмо-Пресс» 1996 г – с.65-67.</p>   |      |  |     |          |
|  | <p><b><u>Тема №6. Влияние на гидросферу.</u></b></p> <p><b><u>Краткое содержание:</u></b> Безрассудно загрязняет человек и водные бассейны планеты. Нефть и нефтепродукты являются одним из самых распространенных и опасных загрязнителей водной среды. При попадании в водоемы они образуют плавающую на поверхности воды пленку, часто растворяются, создают устойчивую эмульсию, оседают на дно тяжелые фракции. Сточные воды нефтехимической промышленности содержат кислоты, аммиак, углеводороды, смолы и т.д. Их неблагоприятное действие выражается, в основном, в окислительных процессах, снижающих в воде содержание кислорода, увеличивающих ее окисляемость и биологическую потребность в кислороде. Ежегодно в Мировой океан по тем или иным причинам сбрасывается от 2 до 10 млн. т нефти. Аэрофотосъемкой со спутников зафиксировано, что уже почти 30% поверхности океана покрыто нефтяной пленкой. Особенно загрязнены воды Средиземного моря, Атлантического океана и их берега.</p> <p>1. Человек и океан. Громов Ф.Н Горшков</p> | Лек. |  | 2ч. | 21.10.15 |

|  |   |      |  |     |          |
|--|---|------|--|-----|----------|
|  | С.Г. С.-П., ВМФ, 1996 г. –<br>с.73-75.  |      |  |     |          |
|  | <p><b><u>Тема № 7. ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ.</u></b></p> <p><b><u>Краткое содержание:</u></b> Для этого в первую очередь нужно:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пересмотреть систему налогообложения, существенно снизив налоги на нефтепроизводителей, однако установить высокие штрафы за нерациональное использование природных богатств и нарушение экологических норм.</li> <li>2. Найти четкую и продуманную программу инвестиций в нефтяную промышленность.</li> <li>3. Организовать единый банк нефти и газа, государственную внешнеторговую фирму, включающую представителей предприятий, добывающих, перерабатывающих и транспортирующих нефть и газ. Это позволит приостановить хаотичные бартерные сделки, подрывающие интересы государства.</li> <li>4. Создать необходимую систему нормативных актов, обеспечивающую твердую законодательную базу для работы с иностранными компаниями по совместной разработке наиболее сложных месторождений.</li> <li>5. Стабилизировать объемы геологоразведочных работ с целью восполнения запасов нефти и газа.</li> </ol> <p>Реализация предлагаемых мер даст стимул к развитию не только нефтяной промышленности, но и машиностроительным предприятиям, нефтехимической, химической, металлургической и другим отраслям.</p> | Лек. |  | 2ч. | 28.10.15 |

|  |  |      |  |     |          |
|--|--|------|--|-----|----------|
|  | <p>1. Нефть и газ: Мировой рынок природного газа в 1998 г. //БИКИ 1999 № 133. – с.67-71.</p>   |      |  |     |          |
|  | <p><b><u>Тема № 8. Экология Арктики в связи с планами по ее экономическому освоению</u></b></p> <p><b><u>Краткое содержание:</u></b> Проблема спасения экологии Арктики приобретает в связи с планами по ее экономическому освоению особое значение. Именно этому и был посвящен специальный семинар, проходивший в рамках традиционного нефтегазового диалога в ИМЭМО. Тон дискуссии задала Виктория Броже, руководитель направления научных исследований, Департамент предотвращения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, Shell Exploration and Production. Дело в том, что освоение Арктики – ключевое направление деятельности концерна «Шелл» в глобальном масштабе. Основными трудностями здесь выступает специфика арктических условий: необходимость содействия коренным народам, обеспечения биологического разнообразия с учетом климата, ледовой обстановки, сезонных факторов. Следует принимать как данность и учитывать внимание и противодействие со стороны общественности.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Харючи С. Н. Современные проблемы коренных народов Севера: Доклады и выступления / Под ред. Н. В. Лукиной. - Томск, 1999.с.21</li> <li>2. Хотулева М. В. Как организовать общественную экологическую экспертизу. - М., 1996.С.205-209.</li> </ol> | Лек. |  | 2ч. | 04.11.15 |



|  |  |      |  |     |          |
|--|--|------|--|-----|----------|
|  | <p><b><u>Тема № 9. Крупнейшие аварии на морских платформах.</u></b></p> <p><b><u>Краткое содержание:</u></b> В рамках проекта ГЭФ ПРООН в ноябре 2011 года был проведен анализ 25 случаев воздействия разливов нефти и нефтепродуктов на морские, прибрежные и приморские особо охраняемые природные территории, произошедших в 1997–2011 годах. В выборке данных для анализа участвовали 17 государств, включая Россию и США. Установлено, что объемы разливов в основном изменяются в большом диапазоне, среди них экстремально большими разливами пока являются: 21 августа 2009 произошел неконтролируемый сброс нефти и газа из бурового основания Montara, где работала мобильная буровая установка West Atlas. Инцидент произошел около 230 км от Северо-Западного побережья Австралии в морском нефтяном месторождении Montara в Тиморском море.</p> <p>1. Тарасов А.Г. Центр экологии Москва, 2010 г. с. 223-226.</p> | Лек. |  | 2ч. | 11.11.15 |
|  | <p><b><u>Тема № 10. Опасности, связанные с интенсивной добычей нефти.</u></b></p> <p><b><u>Краткое содержание:</u></b> К 1954 г. было доказано, что наиболее эффективным средством борьбы с проседанием является закачка в пласт воды. Это сулило также увеличение коэффициента нефтеотдачи. Первый этап работы по заводнению был начат в 1958 г., когда на южном крыле структуры стали закачивать в продуктивный пласт без малого 60 тыс.м<sup>3</sup> воды в сутки. Через десять лет интенсивность закачки уже возросла до 122 тыс.м<sup>3</sup>/сут. Проседание практически прекратилось. В настоящее время в центре чаши оно не превышает 5 см/год, а по некоторым районам зафиксирован даже подъем поверхности на 15 см</p>   | Лек. |  | 2ч. | 18.11.15 |

|  |  |      |  |     |          |
|--|--|------|--|-----|----------|
|  | <p>1. Гридэл Т. Е. Промышленная экология / Т. Е. Гридэл, Б. Р. Алленби. – М.: Юнити-Дана, 2004. – с.221.</p>   |      |  |     |          |
|  | <p><b><u>Тема № 11. Экологические риски в нефтяной и газовой промышленности</u></b></p> <p><b><u>Краткое содержание:</u></b> Нефтяная и газовая промышленность была и остается ключевой отраслью экономики, обеспечивающей основные поступления в бюджет. Кроме того, как и другие отрасли топливно-энергетического комплекса, нефтяная и газовая промышленность является основой существования и развития индустриального общества в целом, обеспечивая его энергетическими ресурсами. Поэтому в росте добычи и переработки нефти и газа заинтересованы практически все социально-экономические факторы, включая власть различных уровней, компании и население. В то же время добыча, транспортировка, хранение и переработка нефти и газа (равно как и потребление готовой продукции, например, автомобильного топлива и масел) сопровождаются крайне негативными последствиями для окружающей среды и здоровья людей</p> <p>1.Автор: Воробьев Ю.Л. Институт риска и безопасности 2010-с.25</p> | Лек. |  | 2ч. | 25.11.15 |
|  | <p><b><u>Тема № 12. Источники нефтяного загрязнения гидросферы.</u></b></p> <p><b><u>Краткое содержание.</u></b> Основными источниками загрязнения нефтью являются: регламентные работы при обычных транспортных перевозках нефти, аварии при транспортировке и добычи нефти, промышленные и бытовые стоки. Загрязнение влияет не только на окружающую нас среду, но и на наше здоровье. С такими быстрыми «разрушительными» темпами, вскоре все вокруг нас, будет непригодно для использования: грязная вода будет сильнейшим ядом, воздух насыщен</p>  | Лек. |  | 2ч. | 02.12.15 |

|  |  |      |  |     |          |
|--|--|------|--|-----|----------|
|  | <p>тяжелыми металлами, а овощи и вообще вся растительность будет исчезать из-за разрушения структуры почвы. Именно такое будущее ожидает нас по прогнозам ученых примерно через столетие, но тогда будет поздно что-либо предпринимать.</p> <p>1. Ежемесячный производственно – массовый журнал «Энергетик» 2001 г.с.21.</p> <p>2. Нефть и человек «Эксмо-Пресс»1996 г.с.52</p>  |      |  |     |          |
|  | <p><b><u>Тема№ 13. Загрязнение почвы нефтью</u></b></p> <p><b><u>Краткое содержание:</u></b> Нефть, попадая в почву, опускается вертикально вниз под влиянием гравитационных сил и распространяется вширь под действием поверхностных и капиллярных сил. Скорость продвижения нефти зависит от ее свойств, грунта и соотношения нефти, воздуха и воды в многофазной движущейся системе. Первостепенное значение при этом имеют тип нефти, ее количество, характер нефтяного загрязнения. Чем меньше доля нефти в такой системе, тем труднее ее фильтрация (миграция) в грунте. В ходе этих процессов насыщенность грунта нефтью (при отсутствии новых поступлений) непрерывно снижается. При содержании в грунте 10-12 % (уровень остаточного насыщения) нефть становится неподвижной.</p> <p>1. Козлов А. Л. Природное топливо планеты. - М.: 1981. с.20.<br/>2.Морозова Т. Г. и др. Экономическая география России. - М.: 1999. - с.45-50.</p> | Лек. |  | 2ч. | 09.12.15 |

|  |   |      |  |     |          |
|--|---|------|--|-----|----------|
|  |   |      |  |     |          |
|  | <p><b>Тема № 14. Рекультивация земель</b></p> <p><b>Краткое содержание:</b> Ухудшение гидрогеологического режима территории, нарушение структуры и состава почвы выдвигают необходимость своевременной рекультивации (восстановления) нарушенных земель и вовлечения их в хозяйственный оборот. При разведке, добыче, сборе, подготовке и транспорте нефти и газа занимается огромная территория под многочисленные нефтепромысловые объекты: скважины, технологические емкости, резервуары, линии электропередачи, очистные сооружения, компрессоры, нефтесборные пункты, установки подготовки нефти и газа, насосные станции, нефтеперекачивающие станции. По этой причине на балансе нефтяной промышленности земли больше, чем у других добывающих министерств. Для рекультивации земель созданы специальные механизированные колонны с необходимой техникой и инвентарем.</p> <p>1. ТЭЖ - важнейшая структура российской экономики. //Промышленность России. 1999 №3. с.25-28.</p> <p>2. Источники интернета.</p> | Лек. |  | 2ч. | 16.12.15 |
|  | <p><b>Тема № 15. <u>Что такое экология переработки нефти?</u></b></p> <p><b>Краткое содержание:</b> Как нужно решать эту проблему, и что такое экологическая переработка нефти? До этого нам пока ещё далеко, однако, как считают специалисты, решать необходимо на уровне регионов и даже на местном уровне. С одной стороны, можно сразу строить на всех предприятиях установки для переработки отходов, а с другой – создавать небольшие установки, которые будут работать на каждом объекте, связанном с нефтяной отраслью.</p> <p>Пока что применяются такие методы, как отверждение нефтяных шламов и их последующее использование в качестве сырья для различных отраслей промышленности; их переработка на</p>  | Лек. |  | 2ч. | 23.12.15 |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  | <p>нефтепродукты и газ, обезвоживание шламов и захоронение твёрдых отходов. Однако первоочередными задачами считаются всё те же разработки, организовывать и обеспечивать которые кто-то должен: необходимо создавать такие установки и средства, которые позволят эффективно обезвреживать отходы на всех уровнях.</p> <p>1.– Ратанова М.П., Сиротин В.И.<br/>Рациональное природопользование и охрана окружающей среды: Пособие для учащихся. М.:Мнемозина, 1995, с.308-312.</p> |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

**Форма проведения экзамена–письменная**

**Оценивание и деление баллов во время семестра:**

Максимальное количество баллов– 100 баллов.

***А) Максимальное количество баллов во время семестра– 50 (проходной балл на экзамен–17)***

|   |           |
|---|-----------|
| За посещаемость   | 10 баллов |
| За самостоятельные работы студентов (реферат, презентация,исследования и др.) gögö<br>Заметка:Плагиат запрещен!точно указывается краткое содержание работ,время и метод оценивания,связанные с самостоятельными работами. | 10 баллов |
| За результаты семинаров и лабораторных уроков (если на один предмет предназначены и семинары,и лабораторные уроки.то по 10 баллов).   | 20 баллов |

|   |           |
|---|-----------|
| За приготовление и защиту курсовой работы (если курсовая работа(проект) не предназначены для данного проекта,то 10 баллов добавляется к баллам за семинар и лабораторные работы). | 10 баллов |
|---|-----------|

- B) За результат экзамена за семестр-максимум 50 баллов*
- C) В каждом билете– 5 вопросов,за каждый вопрос–дается 10 баллов*
- D) Заметка:количество баллов,набранное студентом на экзамене,должно быть не менее 17 баллов.*
- E) Оценивание по результатам семестра (на основе баллов экзамена и до экзамена):*

|                        |                          |          |
|------------------------|--------------------------|----------|
| <b>91 – 100 баллов</b> | <b>отлично</b>           | <b>A</b> |
| <b>81 – 90 баллов</b>  | <b>очень хорошо</b>      | <b>B</b> |
| <b>71 – 80 баллов</b>  | <b>хорошо</b>            | <b>C</b> |
| <b>61 – 70 баллов</b>  | <b>достаточно</b>        | <b>D</b> |
| <b>51 – 60 баллов</b>  | <b>удовлетворительно</b> | <b>E</b> |
| <b>51 и ниже</b>       | <b>не достаточно</b>     | <b>F</b> |

**Преподаватель:** доц. Аминбеков Алигисмат Фейзулла оглы

**Подпись:** \_\_\_\_\_

(имя,фамилия,отчество)

**Дата:** 11.09.15.

## Семинарские темы по дисциплине «Экология нефтяной промышленности»