



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



**Сборник**  
**аннотаций рабочих программ дисциплин**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**  
**21.04.01 Нефтегазовое дело**  
**Программа академической магистратуры**  
**«Инновационные технологии в нефтегазовом комплексе»**

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *2 года*

Владивосток  
2020

## Оглавление

Аннотация дисциплины «Философские проблемы науки и техники» .....	4
Аннотация дисциплины «Методология научных исследований в нефтегазовой отрасли».....	7
Аннотация дисциплины «Системный анализ и моделирование».....	10
Аннотация дисциплины «Экономика и менеджмент в нефтегазовом комплексе» .....	13
Аннотация дисциплины «Интерактивное моделирование процессов и систем в нефтегазовом комплексе» .....	16
Аннотация дисциплины «Оптимизация теплового и гидравлического режимов транспорта углеводородов» .....	19
Аннотация дисциплины «Актуальные проблемы мировой энергетики» .....	22
Аннотация дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод» .....	25
Аннотация дисциплины «Информационные технологии на объектах нефтегазового комплекса».....	28
Аннотация дисциплины «Системы измерения и контроля качества углеводородов».....	31
Аннотация дисциплины «Методология технической диагностики нефтегазовых объектов».....	35
Аннотация дисциплины «Использование, транспорт и хранение сжиженного природного газа и газогидратов» .....	38
Аннотация дисциплины «Управление проектами строительства объектов транспорта и хранения углеводородного сырья» .....	41
Аннотация дисциплины «Энерго- и ресурсосберегающие технологии углеводородного сырья» .....	45
Аннотация дисциплины «Оптимизация размещения объектов систем транспорта и хранения нефти и газа» .....	48
Аннотация дисциплины «Инвестиционное проектирование в нефтегазовой сфере» .....	51
Аннотация дисциплины «Использование программного обеспечения для решения задач нефтегазового комплекса» .....	54
Аннотация дисциплины «Разработка газогидратных месторождений».....	57
Аннотация дисциплины «Оптимизация и совершенствование систем газоснабжения» .....	60
Аннотация дисциплины «Инновационные материалы в трубопроводном транспорте».....	64
Аннотация дисциплины «Природоохранные мероприятия и технологии на объектах получения, транспорта и хранения углеводородного сырья» .....	67
Аннотация дисциплины «Схемы газоснабжения на базе сжиженного природного газа».....	70
Аннотация дисциплины «Разведка и разработка нефтегазовых месторождений на Дальнем Востоке» .....	73
Аннотация дисциплины «Инновационные технологии при проведении операций с нефтью, нефтепродуктами и сжиженным газом» .....	76

<b>Аннотация дисциплины «Монтаж и техническое обеспечение подводных добычных комплексов».....</b>	<b>79</b>
<b>Аннотация дисциплины «SCADA системы на объектах нефтегазовой отрасли» .....</b>	<b>82</b>

## **Аннотация дисциплины «Философские проблемы науки и техники»**

Дисциплина «Философские проблемы науки и техники» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, магистерская программа «Инновационные технологии в нефтегазовом комплексе».

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), самостоятельная работа (54 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет

Современные наука и техника предъявляют повышенные требования к личностным качествам, мировоззренческим и ценностным установкам тех, кто идет по стезе развития научно-технической сферы жизнедеятельности. Курс «Философские проблемы науки и техники», адресованный магистрантам, предлагает обобщающее осмысление современных мировых и отечественных научно-технических процессов. И в качестве пропедевтики способен помочь учёному и инженеру определить свои профессиональные установки.

Программа курса ориентирована на философско-методологическое обеспечение научно-профессиональной деятельности магистрантов и творческое осмысление ими соответствующей философской проблематики, имеющей непосредственное отношение к вопросам логики, методологии, социологии науки и техники. Отличительной особенностью этого курса является его акцентированная направленность на проблематику и содержательные особенности современной философско-методологической мысли, на изучение наиболее значительных и актуальных идей и концепций, разработанных в пост классической философии и методологии науки и техники. Одна из основных задач курса состоит в том, чтобы сформировать у магистрантов устойчивые навыки рефлексивной культуры мышления и представления о возможностях современного методологического сознания.

В программе обращается внимание на то, что к началу XXI века значительно расширилось проблемное поле философии: в нём появились

новые темы и сюжеты, акцентируется внимание на новых вариантах решения проблем развития научного познания и инженерного проектирования.

В данной программе заложены определённые дидактические цели. Она ориентирована на актуализацию и развитие рациональной проективности мышления будущих ученых-инженеров, предполагает их значительную самостоятельную подготовку, обмен мнениями, дискуссии. В программе сделан акцент не на готовых решениях, а на способах постановки проблем развития науки и техники, в решение которых призваны внести свой вклад и будущие учёные и инженеры.

**Цели дисциплины:**

1. Раскрыть философские основания современного научного знания.
2. Рассмотреть взаимодействие науки, техники и человека в широком социо-культурном контексте и в их историческом развитии.

**Задачи дисциплины:**

1. Ознакомить студентов с современным состоянием философско-методологических исследований науки техники.
2. Дать представление о взаимодействии науки и техники с философией и влиянии философского представления на научно-техническое познание и наоборот.
3. Рассмотреть историю европейской науки.
4. Обосновать социальную природу научного знания, научно-технической деятельности, что способствует обогащению мотивационной структуры специалистов пониманием гуманистического смысла их деятельности.
5. Формировать личную заинтересованность студентов в овладении знаниями в области философии наук и путем обращения к тем проблемам, значимость которых не вызывает сомнений у студентов: актуальные вопросы современной цивилизации, фундаментальные проблемы научно-технического прогресса, поиск новых стратегий научно-технического развития.

Для успешного изучения дисциплины «Философские проблемы науки и техники» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

1. Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

## 2. Способность к самоорганизации и самообразованию.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>УК – 4</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Знает	Историю развития основных направлений человеческой мысли в области философии науки и техники в зарубежной и отечественной культурах
	Умеет	Производить отбор и различать границы применимости различных социально-гуманитарных методов исследования.
	Владеет	Культурой мышления; способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке целей и выбору путей их достижения. Способностью генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности
<b>УК – 5</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Знает	Нормы научного стиля современного русского языка
	Умеет	Участвовать в научных дискуссиях, выступать с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) представления материалов собственного исследования
	Владеет	Техникой научного спора с использованием метода проблематизации и критики
<b>ОПК – 4</b> Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	Знает	Методы проведения научных исследований. Порядок и сущность формулировки объекта и предмета исследования, актуальности, теоретической и практической значимости исследования
	Умеет	Проводить научное исследование в соответствии с поставленной целью и задачами, определять логику проведения научного исследования относительно оценки эффективности
	Владеет	Инструментами и методами проведения научных исследований, методами анализа и обоснования научной эффективности

Методы активного/ интерактивного обучения в рамках дисциплины «Философские проблемы науки и техники» предусмотрены: лекция-визуализация.

## **Аннотация дисциплины «Методология научных исследований в нефтегазовой отрасли»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело магистерской программы «Инновационные технологии в нефтегазовом комплексе » и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.02).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (2 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), и самостоятельная работа студента (54 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами образовательной программы, такими как: «Философские проблемы науки и техники», «Информационные технологии на объектах нефтегазового комплекса» и другими.

**Цель дисциплины** «Методология научных исследований в нефтегазовой отрасли»: формирование у студентов методологической и научной культуры, системы знаний, умений и навыков в области организации и проведения научных исследований.

**Задачи дисциплины** «Методология научных исследований в нефтегазовой отрасли»:

1. Формирование знаний основ методологии, методов и понятий научного исследования;
2. Формирование практических навыков и умений применения научных методов, а также разработки программы методики проведения научного исследования;
3. Воспитание нравственных качеств, привитие этических норм в процессе осуществления научного исследования.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

1. Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;
2. Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;
3. Способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией;
4. Способность использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает	основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки; научные методы в решении профессиональных проблем
	Умеет	анализировать тенденции современной науки, определять перспективные направления научных исследований;
	Владеет	современными методами научного исследования в предметной сфере; технологиями решения профессиональных проблем в нефтегазовой отрасли
<b>ОПК-1</b> Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в нефтегазовой области	Знает	Отраслевые термины, понятия, обороты, наиболее часто употребляемые в иноязычной среде
	Умеет	Использовать специальную терминологию при научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде
	Владеет	Навыками свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде
<b>ОПК-4</b> Способен находить и перерабатывать информацию,	Знает	методы научного поиска и интеллектуального анализа научной информации при решении новых задач научные методы организации работы коллектива;



требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	Умеет	применять методы организации работы коллектива, навыки в организации исследовательских, проектных и конструкторских работ
	Владеет	методами научного поиска и интеллектуального анализа научной информации при решении новых задач; методами мозгового штурма и экспертных оценок в выборе проектных решений; способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при разработке и осуществлении социально значимых проектов
<b>ОПК – 5</b> Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в нефтегазовой отрасли и смежных областях	Знает	основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки; теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности
	Умеет	использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности; использовать современное программное обеспечение для решения научных и образовательных задач в своей прикладной области
	Владеет	навыками применения современных информационных технологий в научно-исследовательской и учебно-методической работе, инструментами поиска, анализа и оценки данных для проведения научных исследований, средствами представления результатов научной и образовательной деятельности; навыками самостоятельной работы по выполнению исследовательских проектов; навыками совершенствования и развития своего научного потенциала

Применение методов активного/ интерактивного обучения в рамках дисциплины «Методология научных исследований в нефтегазовой отрасли»: учебным планом не предусмотрено.

## **Аннотация дисциплины «Системный анализ и моделирование»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, магистерской программы «Инновационные технологии в нефтегазовом комплексе» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.03).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лабораторные работы (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами образовательной программы, такими как «Интерактивное моделирование процессов и систем в нефтегазовом комплексе», «Информационные технологии на объектах нефтегазового комплекса».

**Цель освоения дисциплины «Системный анализ и моделирование»:** формирование у магистров целостной системы теоретических знаний и практических навыков к междисциплинарной экспериментально-исследовательской деятельности для решения задач, связанных с разработкой инновационных эффективных технологических решений, проектирования и модернизации трубопроводного транспорта нефти и газа; приложениям методов математической физики к нефтегазовым и гидродинамическим проблемам, тепло- и массопереноса.

**Задачи дисциплины «Системный анализ и моделирование»:**

1. Изучение методов математического моделирования технологических процессов и работы трубопроводного транспорта нефти и газа;
2. Практическое применение математического моделирования, решения, расчетов и анализа задач транспорта нефти и газа, тепло- и массопереноса;
3. Практическое применение экспериментально-исследовательской данных для разработки эффективных технологических решений.

Для успешного изучения дисциплины «Системный анализ и моделирование» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией;

способность использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;

способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-1</b> Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в нефтегазовой области	Знает	Основные методы анализа результатов научных исследований зарубежной науки, техники и их адаптации к отечественной практике
	Умеет	Проводить поиск, автоматизированный анализ, систематизацию научно-технической информации, патентных разработок по теме исследования, выбор аналитических методик, экспериментальных исследований и численных средств решения задач исследования в международных базах данных
	Владеет	Практическими навыками адаптации научной работы относительно разных концептуальных подходов и достижений зарубежной и отечественной науки, техники, практики
<b>ОПК-2</b> Способен осуществлять проектирование объектов нефтегазового производства	Знает	Основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения, численных средств решения задач исследования
	Умеет	Анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению
	Владеет	Практическими навыками, методами и средствами численно-графического анализа, выборки по заданным условиям, преобразования, обобщения протоколов работы экспериментальных данных с помощью математических методов в автоматизированных системах
<b>ОПК-4</b>	Знает	Основные критерии оценки уровня своей научно-

Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности		исследовательской и профессиональной подготовки
	Умеет	Оценить уровень своих профессиональных знаний
	Владеет	Практическими навыками оценки результатов своей научно-исследовательской работы и самостоятельной работы по ее корректированию

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Системный анализ и моделирование» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: разработка, анализ и расчет математических моделей технологических процессов и явлений, прогнозирование их результативности математическими методами; лекция-визуализация.

## **Аннотация дисциплины «Экономика и менеджмент в нефтегазовом комплексе»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, магистерской программы «Инновационные технологии в нефтегазовом комплексе» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.04).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 и 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет и контрольная работа – 1 семестр; экзамен - 2 семестр.

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами образовательной программы, такими как: «Управление проектами строительства объектов транспорта и хранения углеводородного сырья» и «Инвестиционное проектирование в нефтегазовой сфере».

Цель дисциплины «Экономика и менеджмент в нефтегазовом комплексе»: формирование у магистров целостной системы экономических знаний о хозяйственных отношениях, финансовом механизме в нефтегазовом комплексе, об основных законодательных актах, регламентирующих данные отношения, об основных теориях менеджмента и бизнес–стратегиях на предприятиях нефтегазового комплекса.

### **Задачи дисциплины:**

1. Ознакомить с функциями и целями предприятий нефтегазового комплекса как первичного звена национальной экономики;
2. Изучить экономические механизмы и процессы функционирования предприятий нефтегазового комплекса;
3. Рассмотреть характеристики ресурсов и факторов производства, методов оценки эффективности их использования;
4. Изучить процесс формирования и оценки финансовых результатов деятельности предприятий нефтегазовой промышленности;
5. Ознакомить с особенностями менеджмента на предприятиях нефтегазового комплекса.

Для успешного изучения дисциплины «Экономика и менеджмент в нефтегазовом комплексе» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

1. Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;
2. Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

3. Способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные и культурные различия;

4. Готовность участвовать в испытаниях нового оборудования, опытных образцов, отработке новых технологических режимов при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>УК-3</b> Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знает	Сущность и стили лидерства; основные виды конфликтов и источники их возникновения; принципы формирования эффективных рабочих групп; принципы современной концепции эффективного управления персоналом в организации;
	Умеет	Использовать основные теории лидерства и власти для решения управленческих задач; разрабатывать альтернативные варианты и обосновывать выбор управленческих решений.
	Владеет	Навыками проведения деловых совещаний; различными способами разрешения конфликтных ситуаций и правилами неконфликтного поведения в организации.
<b>ОПК-5</b> Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в нефтегазовой отрасли и смежных областях	Знает	Сущность, принципы и методы принятия управленческих решений в организации; специфику организации процессов принятия управленческих решений в различных ситуациях; виды, формы, средства, стили коммуникаций и факторы, определяющие результат коммуникационного процесса.
	Умеет	Эффективно организовать групповую работу на основе знания процессов групповой динамики и принципов формирования команды; анализировать и проектировать межличностные, групповые и организационные коммуникации.
	Владеет	Навыками организации эффективного коммуникационного процесса с целью использования его результатов при принятии и выполнении управленческих решений; навыками разработки процедур контроля; навыками распределения полномочий и ответственности на основе их делегирования.
<b>ПК-6</b> Способен оценивать эффективность	Знает	Специфику организации процессов принятия управленческих решений в различных ситуациях; принципы построения внутренней информационной

инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации		системы организации для сбора информации с целью принятия решений в нестандартной ситуации и контроля за их выполнением.
	Умеет	Разрабатывать альтернативные варианты и обосновывать выбор управленческих решений в различных ситуациях и осознавать готовность нести за них ответственность.
	Владеет	Навыками критической оценки предлагаемых вариантов управленческих решений с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий.
<b>ПК-10</b> Способен разрабатывать технико-экономическое обоснование проектных инновационных решений профессиональной деятельности	Знает	Методики расчета основных экономических показателей для технико-экономического обоснования инвестиционных проектов; методы оценки эффективности инвестиционных проектов; сущность и методику проведения функционально-стоимостного анализа проектируемых аппаратов, конструкций, технологических процессов.
	Умеет	Осуществлять экономические расчеты по проектам, оценивать их экономическую эффективность; оценивать инвестиционные риски и находить возможные пути их снижения.
	Владеет	Навыками проведения технико-экономического обоснования инвестиционных проектов и методикой оценки их экономической эффективности; методикой осуществления функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых аппаратов, конструкций, технологических процессов.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экономика и менеджмент в нефтегазовом комплексе» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций; лекция-визуализация; семинар-круглый стол.

## **Аннотация дисциплины «Интерактивное моделирование процессов и систем в нефтегазовом комплексе»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, магистерской программы «Инновационные технологии в нефтегазовом комплексе» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.05).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 36 часов (1 зачётная единица). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (16 часов) и самостоятельная работа студента (10 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет (2 семестр).

Дисциплина «Интерактивное моделирование процессов и систем в нефтегазовом комплексе» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Системный анализ и моделирование», «Информационные технологии на объектах нефтегазового комплекса».

**Цель дисциплины** «Интерактивное моделирование процессов и систем в нефтегазовом комплексе»: формирование у магистров целостной системы теоретических знаний и практических навыков по разработке и использованию физических, математических и компьютерных моделей процессов и явлений, относящихся к нефтегазовой отрасли, предназначенных для определения наиболее эффективных технологических решений, проектирования и модернизации трубопроводного транспорта нефти и газа; использования методов математической физики к нефтегазовым и аэрогидродинамическим проблемам, тепло- и массопереноса.

**Задачи дисциплины** «Интерактивное моделирование процессов и систем в нефтегазовом комплексе»:

1. Изучение физических, математических и компьютерных моделей исследуемых технологических процессов и явлений на объектах нефтегазового комплекса;



2. Приобретение практических навыков по расчетному моделированию технологий промыслового сбора, обработки природного газа и нефти, газоразделения и фракционирования нефти и конденсата;

3. Приобретение навыков работы в ПС ГазКондНефть;

4. Изучение основ математической физики, необходимых для освоения и понимания технологических явлений в нефтегазовой отрасли.

Для успешного изучения дисциплины «Интерактивное моделирование процессов и систем в нефтегазовом комплексе» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией;

способность составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию;

способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

способность изучать и анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области бурения скважин, добычи нефти и газа, промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов на суше и на море, трубопроводного транспорта нефти и газа, подземного хранения газа, хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов;

способностью планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>УК-6</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает	Основные методы анализа результатов научных исследований зарубежной науки, техники и их адаптации к отечественной практике
	Умеет	Проводить поиск, автоматизированный анализ, систематизацию научно-технической информации, патентных разработок по теме исследования, выбор аналитических методик, экспериментальных исследований и численных средств решения задач исследования в международных базах данных
	Владеет	Практическими навыками адаптации научной работы относительно разных концептуальных подходов и достижений зарубежной и отечественной науки, техники, практики
<b>ПК-3</b> Способен планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы	Знает	Возможные сферы и перспективы научной и профессиональной самореализации, пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития
	Умеет	Формировать концептуальные основы и аргументированно отстаивать их в исследовательской и профессиональной работе
	Владеет	Приемами оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; понимания личностных и профессиональных качеств с целью их совершенствования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Интерактивное моделирование процессов и систем в нефтегазовом комплексе» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций и интерактивное моделирование в ПС ГазКондНефть; лекция-визуализация.

## **Аннотация дисциплины «Оптимизация теплового и гидравлического режимов транспорта углеводородов»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, магистерской программы «Инновационные технологии в нефтегазовом комплексе» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.06).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лабораторные работы (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами образовательной программы, такими как: «Энерго - и ресурсосберегающие технологии углеводородного сырья», «Разработка газогидратных месторождений» и другими.

**Цель дисциплины «Оптимизация теплового и гидравлического режимов транспорта углеводородов»:** формирование современных представлений о гидродинамических и теплофизических процессах, происходящих при организации транспорта углеводородного сырья (нефти, природного газа, нефтепродуктов) по магистральным нефтепроводам, магистральным и сетевым газопроводам; о наличии связи между тепловыми и гидравлическими режимами оборудования нефтеперекачивающих и компрессорных станций и энергетическими затратами на транспортировку углеводородов; обоснование принципов и методов, обеспечивающих снижение энергетических и ресурсных затрат в нефтегазовой отрасли на основе применения современного оборудования и технологий.

### **Задачи дисциплины:**

1. Научить определять способы, методы и технологии, обеспечивающие оптимизацию теплового и гидравлического режимов трубопроводного транспорта углеводородов.

2. Изучить современные системы транспорта и хранения углеводородов с минимальными затратами;

3. Изучить модели и методы расчета процессов транспорта углеводородов.

Для успешного изучения дисциплины «Оптимизация теплового и гидравлического режимов транспорта углеводородов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

1. Способность к самоорганизации и самообразованию;

2. Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

3. Способность участвовать в исследовании технологических процессов, совершенствовании технологического оборудования и реконструкции производства;

4. Готовность участвовать в испытании нового оборудования, опытных образцов, отработке новых технологических режимов при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья;

5. Способность планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы;

6. Способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-2</b> Способен осуществлять проектирование объектов нефтегазового производства	Знает	Отраслевые термины, понятия, обороты, наиболее часто употребляемые в иноязычной среде
	Умеет	Использовать специальную терминологию при научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде
	Владеет	Навыками свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде
<b>ОПК-3</b> Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	Знает	Содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности
	Умеет	Планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; Самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.
	Владеет	Приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; Технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности

Применение методов активного/ интерактивного обучения в рамках данной дисциплины учебным планом не предусмотрено.

## **Аннотация дисциплины «Актуальные проблемы мировой энергетики»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, магистерской программы «Инновационные технологии в нефтегазовом комплексе» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.07).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина «Актуальные проблемы мировой энергетики» логически и содержательно связана с такими дисциплинами магистерской программы, как «Использование, транспорт и хранение сжиженного природного газа и газогидратов», «Энерго-и ресурсосберегающие технологии углеводородного сырья», «Разработка газогидратных месторождений», «Разведка и разработка нефтегазовых месторождений на Дальнем Востоке».

**Цель дисциплины** – формирование у магистров представлений о современных проблемах мировой энергетики, текущем состоянии добычи, транспорта и переработки нефти и газа и других энергетических ресурсах, передовых технологиях в энергетике и, в том числе, в нефтегазовом производстве, роли науки в развитии нефтегазовой отрасли.

### **Задачи дисциплины:**

1. Ознакомить с историей становления нефтегазового комплекса России;
2. Пояснить роль энергоресурсов, в том числе нефти и газа в мировой и национальной экономике с учетом современного состояния мировой и национальной ресурсной базы углеводородного сырья;
3. Ознакомить с современными проблемами мировой энергетики, достижениями науки, техники, передовыми технологиями нефтегазового производства.

4. Провести анализ современных проблем мирового энергетического комплекса.

Для успешного изучения дисциплины «Актуальные проблемы мировой энергетики» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

1. Способность к самоорганизации и самообразованию;
2. Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
3. Способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией;
4. Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>УК-2</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает	Достижения зарубежной науки, техники и образования; требования к профессиональным качествам
	Умеет	Определять приоритетность достижений зарубежной науки, техники и образования в разрезе возможности применения в отечественной практике
	Владеет	Навыками повышения собственного уровня образования и степени профессиональной мобильности
<b>ОПК-3</b> Способен разрабатывать научно-	Знает	Основные этапы истории становления и развития нефтегазового комплекса России, роль энергоресурсов, особенности их распределения

техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	Умеет	Выявлять и анализировать факторы, определяющие влияние отечественных и зарубежных разработок на развитии нефтегазовой отрасли
	Владеет	Методами проведения исследований основных процессов в области нефте- и газодобычи, транспорта, переработки с позиций решения задач энергосбережения
<b>ОПК-6</b> Способен участвовать в реализации основных и дополнительных профессиональных образовательных программ, используя специальные научные и профессиональные знания	Знает	Организационные структуры компаний нефтегазовой отрасли, особенности их управления, формирования линейных подразделений, руководящие принципы
	Умеет	Определять ключевые направления развития основных предприятий в отрасли, связанных с внедрением инновационных процессов, как в области эффективного менеджмента, так и области технологии
	Владеет	Методами анализа эффективности технологий управления проектами различного уровня

Применение методов активного/ интерактивного обучения в рамках данной дисциплины учебным планом не предусмотрено.



## **Аннотация дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, магистерской программы «Инновационные технологии в нефтегазовом комплексе » и входит в вариативную часть обязательных дисциплин Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 432 часа (12 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены практические занятия (108 часов) и самостоятельная работа студента (324 часа, из которых 27 часов отводится на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 1 и 2 курсе в 1, 2, 3 семестрах. Форма контроля по дисциплине – зачет, зачет, экзамен.

### **Цель дисциплины:**

Формирование у студентов уровня коммуникативной компетенции, обеспечивающего использование иностранного языка в практических целях в рамках обще-коммуникативной и профессионально-направленной деятельности. Освоение методов формирования и развития способности и готовности к коммуникации в устной и письменной формах на английском языке для решения задач профессиональной деятельности.

### **Задачи дисциплины:**

1. Формирование иноязычного терминологического аппарата магистрантов (академическая и профессиональная среда).
2. Развитие умений работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами.
3. Развитие умений устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения.
4. Формирование у магистрантов представления о коммуникативном поведении в различных ситуациях общения;
5. Формирование у обучающихся системы понятий и реалий, связанных с использованием иностранного языка в профессиональной деятельности.
6. Формирование и развитие способности толерантно воспринимать

социальные, этнические и культурные различия.

Для успешного изучения дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способность к самоорганизации и самообразованию;

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>УК-4</b> - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Знает	основные этапы развития и базовые понятия науки, техники и образования
	Умеет	применять на практике полученные знания, работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя
	Владеет	способностью творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике
<b>ОПК-6</b> - Способен участвовать в реализации основных и дополнительных профессиональных образовательных программ, используя специальные научные и профессиональные знания	Знает	общенаучные термины в объеме достаточном для работы с оригинальными научными текстами и текстами профессионального характера
	Умеет	лексически правильно и грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях межкультурного профессионального общения
	Владеет	навыками подготовленной и неподготовленной устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения в пределах изученного языкового материала
	Умеет	актуализировать имеющиеся знания для реализации коммуникативного намерения
	Владеет	продуктивной устной и письменной речью научного стиля в пределах изученного языкового материала
<b>ПК-5</b> – Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор	Знает	Методы проведения научных исследований. Порядок и сущность формулировки объекта и предмета исследования, актуальности, теоретической и практической значимости исследования
	Умеет	Проводить научное исследование в соответствии

методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок		с поставленной целью и задачами, определять логику проведения научного исследования относительно оценки эффективности
	Владеет	Инструментами и методами проведения научных исследований, методами анализа и обоснования научной эффективности

Применение методов активного/ интерактивного обучения в рамках дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод» учебным планом предусмотрено в виде активных диалогов.

## **Аннотация дисциплины «Информационные технологии на объектах нефтегазового комплекса»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, магистерская программа «Инновационные технологии в нефтегазовом комплексе » и входит в вариативную часть обязательные дисциплины Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.02).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лабораторные работы (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (54 часа). Дисциплина реализуется на 1 и 2 курсах во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачеты.

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами образовательной программы, такими как: «Системный анализ и моделирование», «Интерактивное моделирование процессов и систем в нефтегазовом комплексе».

**Цель дисциплины** «Информационные технологии на объектах нефтегазового комплекса»: формирование у магистров целостной системы теоретических знаний и практических навыков использования информационно-коммуникационных технологий и развития методов, средств создания, внедрения, анализа и сопровождения информационных систем при проектном и модельном решении технологических задач на объектах нефтегазового комплекса.

### **Задачи дисциплины:**

1. Изучение методов анализа информации по технологическим процессам и работе трубопроводного транспорта нефти и газа;

2. Приобретение практических навыков по сбору, обработке, анализу и систематизации научно-технической, патентной информации по теме исследования; закрепление навыков работы по подготовке обзоров, публикаций, научно-технических отчетов по результатам выполненных исследований.

Для успешного изучения дисциплины «Информационные технологии на объектах нефтегазового комплекса» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

1. Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

2. Способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

3. Способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией;

4. Способность составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-4 способность использовать профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов	Знает	Методы и основы работы профессиональных программных комплексов, используемых для математического моделирования технологических процессов
	Умеет	Проводить разработку модельных схем, постановок задач, определения определяющих уравнений и граничных условий, реконструкцию технологических процессов и объектов
	Владеет	Практическими навыками разработки модельных схем, постановок задач, определения определяющих уравнений и граничных условий, реконструкции технологических процессов и объектов

<b>ПК-6</b> Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации	Знает	Методы и средства численно-графического анализа, выборки по заданным условиям, преобразования, обобщения протоколов работы экспериментальных данных и их технологического взаимодействия с помощью математических методов в автоматизированных системах
	Умеет	Выполнять численно-графический анализ, выборку по заданным условиям, преобразования, обобщения протоколов работы экспериментальных данных их технологического взаимодействия с помощью математических методов в автоматизированных системах
	Владеет	Практическими навыками, методами и средствами численно-графического анализа, выборки по заданным условиям, преобразования, обобщения протоколов работы экспериментальных данных их технологического взаимодействия с помощью математических методов в автоматизированных системах

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Информационные технологии на объектах нефтегазового комплекса» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: автоматизированный анализ, поиск, представление, преобразование, численно-графический анализ, обобщение и систематизация данных (текстовых, электронных таблиц, схем) в различных форматах и системах; лекция-визуализация.

## **Аннотация дисциплины «Системы измерения и контроля качества углеводородов»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, магистерская программа «Инновационные технологии в нефтегазовом комплексе » и входит в вариативную часть обязательные дисциплины Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.03).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Системы измерения и контроля качества углеводородов» логически и содержательно связана с такими курсами магистерской программы, как «Энерго- и ресурсосберегающие технологии углеводородного сырья», «Природоохранные мероприятия и технологии на объектах получения, транспорта и хранения углеводородного сырья».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: характеристику товарных качеств нефти и нефтепродуктов по физическим и химическим показателям. Физико-химические показатели рассмотрены с учетом факторов, влияющих на качество нефти и нефтепродуктов, экспериментальных методов измерения, нормирования, технологических регламентов на нефтепродукты и природные газы. Методы оценки качества углеводородного топлива изучаются в связи с элементным и групповым составом углеводородов, физических, химических показателей и их совокупности.

Проблемы классификации нефти и нефтепродуктов (химическая, промышленная, технологическая) в системе измерений и контроля их качества рассмотрены в соответствии с ГОСТ, технологическим регламентом, шифрами для потребителей в России и на экспорт. Более глубоко рассмотрена разработанная система измерения и контроля качества

бензинового и дизельного топлива, в том числе экологически чистого, и природного газа, применение специальных присадок, повышающих стабильность топлива, детонационную стойкость, снижающих количество вредных выбросов, улучшающих работу двигателя.

**Целью дисциплины** «Системы измерения и контроля качества углеводородов» является: изучение современной системы классификации, измерений и контроля качества природного углеводородного сырья с учетом химического состава, происхождения, физико-химических свойств для потребления в России и на экспорт в соответствии со стандартами и техническими условиями на товарные продукты.

**Задачи дисциплины:**

1. Изучение методов проведения, анализа, оценки и систематизации научно-технических достижений в системе измерения качества нефтяных углеводородов и природного газа по показателям их физико-химических свойств;

2. Изучение методов анализа, оценки и использования научной информации, технологических и производственных регламентов в системе контроля качества нефтепродуктов по физическим и химическим показателям;

3. Применение современных методов промышленной и технологической классификации качества нефти и нефтепродуктов для поставки потребителям в России и на экспорт;

4. Применение методов измерения и контроля нефтепродуктов при принятии решения о повышении их качества введением присадок и добавок и анализ данных о качестве продукции.

Для успешного изучения дисциплины «Системы измерения и контроля качества углеводородов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

1. Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в



требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

2. Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

3. Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-3</b> способность планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы	Знает	основные химические системы, элементный и групповой состав нефтяных систем, условия их существования, значения для оценки качества нефти и нефтепродуктов; фазовые равновесия в нефтяных углеводородах; закономерности протекания химических равновесий углеводородов (термодинамический подход); химический состав нефти, нефтепродуктов, природных газов и газов нефтепереработки
	Умеет	классифицировать нефти по различным признакам (научным и технологическим); анализировать физико-химические свойства нефтей; основные характеристики нефти и нефтепродуктов, как дисперсных систем, основные характеристики природных, попутных и газов нефтепереработки
	Владеет	знанием основных методов выделения и разделения углеводородных компонентов, фракционирования и ректификации, адсорбционной хроматографии; методами термического и термокаталитического превращения углеводородов нефти, гидрогенизационными процессами в нефтепереработке; очистке нефтепродуктов; применение присадок и добавок для улучшения физико-химических свойств нефтепродуктов и добычи нефти
<b>ПК-7</b> Способен обеспечивать безопасную и эффективную	Знает	физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов (молекулярная масса, плотность, вязкость, оптические, электрические, тепловые свойства, температурные переходы, агрегатное состояние), характеристики по группам химического состава, методы контроля и оценки

эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли		качества по основным показателям, методы испытания; основные показатели технических параметров; контроль качества нефтепродуктов, паспортные данные на соответствие ТУ и ГОСТ
	Умеет	выбрать методики и провести анализ физико-химических показателей качества нефти и нефтепродуктов, классификацию их товарных качеств для российских потребителей и на экспорт; систематизировать научную информацию о качестве нефтепродуктов в соответствии с изменением требований ГОСТ в целях охраны окружающей среды с учетом международных стандартов качества нефтепродуктов
	Владеет	современными методами применением присадок и добавок к нефти и нефтепродуктам при добычи нефти и её переработке, способами химической реагентной обработки с учетом проведенных патентных исследований новых разработок по улучшению качества нефтепродуктов

Применение методов активного/ интерактивного обучения в рамках данной дисциплины учебным планом не предусмотрено.

## **Аннотация дисциплины «Методология технической диагностики нефтегазовых объектов»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, магистерская программа «Инновационные технологии в нефтегазовом комплексе » и входит в вариативную часть обязательные дисциплины Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.04).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (54 часа, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами образовательной программы, такими как: «Использование, транспорт и хранение сжиженного природного газа и газогидратов», «Системы измерения и контроля качества углеводородов», «Инновационные технологии при проведении операций с нефтью, нефтепродуктами и сжиженным газом».

**Цель дисциплины «Методология технической диагностики нефтегазовых объектов»:** формирование у магистров представлений о надежном функционировании систем трубопроводного транспорта углеводородов, изучение форм проявления отказов в технических устройствах, разработка методов их обнаружения, а также принципы конструирования систем диагностики на объектах нефтегазовой отрасли.

### **Задачи дисциплины:**

1. Изучить методы контроля технического состояния объекта с целью установления его соответствия технической документации;
2. Ознакомить с ограничениями работы машин при высоких динамических нагрузках;
3. Изучить методологию поиска мест дефектов и повреждений с установленной глубиной диагностирования, определение причин

неисправностей и отказов с выдачей рекомендаций по выбору методов и средств восстановления работоспособности объекта;

4. Изучить методы прогнозирования технического состояния объекта на период эксплуатации или определение остаточного ресурса в течении которого сохраняется работоспособное состояние объекта.

Для успешного изучения дисциплины «Методология технической диагностики нефтегазовых объектов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

1. способность разрабатывать научно-техническую, проектную служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований;

2. Способность составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию;

3. Способность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве;

4. Готовность решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлению нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного углеводородного сырья;

5. Способность проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного углеводородного сырья.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-1</b> Способен использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности	Знает	Отечественные разработки в области добычи, транспорта и хранения углеводородного сырья, а также научные школы в области исследований нефтегазового комплекса
	Умеет	Проводить исследование, связанные с патентным поиском в области техники, технологии нефти и газа
	Владеет	Навыками оформления документации, связанной с внедрением и использованием патентов, изобретений и новых технологий в области нефти и газа
<b>ПК-2</b> способность использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности	Знает	Предмет, цели и задачи дисциплины, ее значение для будущей специальности и взаимосвязь с другими дисциплинами
	Умеет	Выбирать оптимальные схемы технических обследований оборудования и алгоритмы проведения техничкой диагностики
	Владеет	Методологией планирования, организации и проведения технического обследования и технической диагностики систем, объектов и оборудования в нефтегазовой отрасли
<b>ПК-7</b> Способен обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли	Знает	Особенности диагностирования типового технологического оборудования
	Умеет	Находить новые методики обследования оборудования, пути решения проблем по определению и оптимизации использования остаточного ресурса работающего оборудования
	Владеет	Методами неразрушающего контроля, систем подходом к определению необходимости диагностирования объектов нефтегазового комплекса
<b>ПК-12</b> Способен разрабатывать предложения по повышению эффективности использования имеющихся материально-технических ресурсов	Знает	Наиболее перспективные направления исследований, совершенствования техники и технологий в области добычи, транспорта и хранения нефти и газа
	Умеет	Оценить наиболее прогрессивные технологии с позиций возможности внедрения на объектах транспорта и хранения нефти и газа
	Владеет	Навыками проведения оптимизационных мероприятий, расчетов на объектах транспортировки нефти и газа

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методология технической диагностики нефтегазовых объектов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций; работа в малых группах.

## **Аннотация дисциплины «Использование, транспорт и хранение сжиженного природного газа и газогидратов»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, магистерская программа «Инновационные технологии в нефтегазовом комплексе » и входит в вариативную часть обязательные дисциплины Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.05).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные работы (54 часа) и самостоятельная работа студента (126 часа, в том числе 90 часов на экзамены). Дисциплина реализуется на 1 и 2 курсах во 2 и 3 семестрах. Форма контроля по дисциплине – экзамены.

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами образовательной программы, такими как: «Разработка газогидратных месторождений», «Энерго-ресурсосберегающие технологии углеводородного сырья».

**Цель дисциплины «Использование, транспорт и хранение сжиженного природного газа и газогидратов»:** изучение свойств природного газа и газовых гидратов с целью создания установок для создания эффективных технологий транспортирования природного газа.

### **Задачи дисциплины:**

1. Ознакомить студентов с характеристиками природного газа;
2. Ознакомить с характеристиками газовых гидратов;
3. Изучить методику анализа аварийных ситуаций на объектах транспортирования сжиженного природного газа.

Для успешного изучения дисциплины «Использование, транспорт и хранение сжиженного природного газа и газогидратов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику;

способность осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья;

способность эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-8</b> Способен осуществлять разработку и внедрение новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли	Знает	Основные этапы технологического процесса сжижения природного газа и хранения газовых гидратов;
	Умеет	Описать организационную структуру предприятия и систему ее управления
	Владеет	Теоретическими знаниями, полученными при изучении базовых и специальных дисциплин
<b>ПК-12</b> Способен разрабатывать предложения по повышению эффективности использования имеющихся материально-технических ресурсов	Знает	Основные достижения научно-технического прогресса в инновационном развитии отрасли
	Умеет	Применять достижения научно-технического прогресса в инновационном развитии отрасли
	Владеет	Способами достижения научно-технического прогресса в инновационном развитии отрасли
<b>ПК-13</b> Способен применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности, применять методику проектирования	Знает	Основные методики эксплуатации и технологии обслуживания оборудования
	Умеет	Совершенствовать методики эксплуатации и технологии обслуживания оборудования
	Владеет	Методиками эксплуатации и технологии обслуживания оборудования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Использование, транспорт и хранение сжиженного природного газа и

газогидратов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, лекция-визуализация, семинар - круглый стол.



## **Аннотация дисциплины «Управление проектами строительства объектов транспорта и хранения углеводородного сырья»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, магистерская программа «Инновационные технологии в нефтегазовом комплексе » и входит в вариативную часть обязательные дисциплины Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.06).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (90 часов, в том числе 36 часа на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами образовательной программы, такими как: «Экономика и менеджмент в нефтегазовом комплексе», «Инвестиционное проектирование в нефтегазовой сфере»и другими.

**Цель дисциплины:** формирование у магистров основных понятий и принципов управления нефтегазостроительными проектами, в том числе систем трубопроводного транспорта углеводородов, включая организационную структуру компаний, корпоративные стандарты компаний, организацию работ по проектам в нефтегазовой отрасли.

### **Задачи дисциплины:**

1. Изучить основные принципы и понятия проектного управления в нефтегазовой отрасли;
2. Изучить основы управления нефтегазостроительными проектами;
3. Изучить методику разработки проекта, включая планирование проекта, организация управление проектом, схемы финансирования и оценка эффективности проекта; управление проектом, включая торги и контракты, управление изменениями, материально-техническими и человеческими

ресурсами, коммуникациями; особенности управления международными проектами и нефтегазовыми проектами Дальнего Востока.

Для успешного изучения дисциплины «Управление проектами строительства объектов транспорта и хранения углеводородного сырья» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

1. Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;
2. Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия;
3. Способность составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию;
4. Способность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве;
5. Способность использовать автоматизированные системы проектирования;
6. Готовность участвовать в испытании нового оборудования, опытных образцов, отработке новых технологических режимов при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает	Основы организационной работы в малых группах, приемы и технологии принятия решений, требования, предъявляемые к формальным и неформальным лидерам
	Умеет	Проводить собрания в группе, организовать работу малой группы, подготовить план работы,

		проект решения, провести экспертизу проекта, дать заключение на техническую и научную работу.
	Владеет	Навыками оформления документации, научных работ, статей, приемами организации научно исследовательской работы среди студентов
<b>(УК-3)</b> Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знает	Принципы и технологии принятия организационных решений, особенности работы в коллективах нефтегазовой отрасли
	Умеет	Выбирать оптимальные решения в коллективах с конфессиональными и культурными различиями.
	Владеет	Приемами работы в коллективах с конфессиональными и культурными различиями, навыками общения с представителями различных социальных и этнических групп.
<b>(ПК-6)</b> Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации	Знает	Современную литературу по проектному делу, актуальную нормативно-справочную литературу, основные принципы и понятия проектирования в нефтегазовой отрасли
	Умеет	Находить новые методики проведения проектных работ, пути решения проблем по определению и оптимизации процесса проектирования и получения максимального экономического эффекта
	Владеет	Современными методами проектирования, в том числе с использованием зарубежного опыта, системным подходом к формированию задания, программы и формы контроля за ходом проектирования и строительства объектов нефтегазового комплекса
<b>(ПК-13)</b> Способен применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности, применять методику проектирования	Знает	Наиболее перспективные направления исследований, совершенствования техники и технологий в области добычи, транспорта и хранения нефти и газа
	Умеет	Оценить наиболее прогрессивные технологии с позиций возможности внедрения на объектах транспорта и хранения нефти и газа
	Владеет	Навыками проведения оптимизационных мероприятий, расчетов на объектах транспортировки нефти и газа
<b>(ПК-14)</b> Способен разрабатывать планы организации и обеспечения технологических процессов	Знает	Нормативно-справочную литературу, стандарты, технологические регламенты, технологические карты, должностные инструкции в организациях нефтегазового комплекса
	Умеет	Проводить сравнительный анализ типовых решений, унифицировать технические решения и оборудование на объектах нефтегазового комплекса
	Владеет	Владеет навыками проведения патентного поиска, технико-экономического анализа

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Управление проектами строительства объектов транспорта и хранения углеводородного сырья» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, работа в малых группах.

## **Аннотация дисциплины «Энерго- и ресурсосберегающие технологии углеводородного сырья»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, магистерская программа «Инновационные технологии в нефтегазовом комплексе » и входит в вариативную часть обязательные дисциплины Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.07).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе в I семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами образовательной программы, такими как: «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика», «Термодинамика и теплопередача», «Машины и оборудование газонефтепроводов», «Насосные и компрессорные станции», «Теплотехника на объектах нефтегазового комплекса».

**Цель дисциплины «Энерго- и ресурсосберегающие технологии углеводородного сырья»:** приобретение комплекса знаний и практических навыков по разработке и применению современных технологий, обеспечивающих снижение энергетических затрат и расхода углеводородного сырья на приводных двигателях нагнетателей и агрегатах собственных нужд нефтеперекачивающих и компрессорных станций.

### **Задачи дисциплины:**

1. Научить определять способы, методы и технологии, обеспечивающие применение энерго- и ресурсосберегающих технологий углеводородного сырья;

2. Изучить возможности использования новых технических и технологических решений, предназначенных для определения наиболее эффективных методов проектирования и способов модернизации установок для трубопроводного транспорта нефти и газа;

3. Изучить возможности совершенствования системы водоснабжения, подготовки и очистки воды, теплоснабжения и водоотведения на объектах нефтегазовой отрасли.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

1. Способность к самоорганизации и самообразованию;
2. Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
3. Способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;
4. Способность принимать меры по охране окружающей среды и недр при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья;
5. Способность использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-6</b> Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации	Знает	Методы самостоятельного осуществления сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбирать методики и средства решения задач
	Умеет	Выполнять подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований
	Владеет	Технологиями создания, разработки и проведения новых методик экспериментальных исследований

		физических процессов нефтегазового производства и технических устройств
<b>ПК-8</b> Способен осуществлять разработку и внедрение новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли	Знает	Основные понятия о структуре и назначении автоматизированных систем проектирования для агрегатов нефтеперекачивающих и компрессорных станций
	Умеет	Обеспечить устойчивое функционирование объектов нефтегазового комплекса при реализации программы энерго- и ресурсосбережения
	Владеет	Навыками использования типовых алгоритмов автоматизированных систем проектирования для решения задач по изучаемой дисциплине
<b>ПК-11</b> Способен осуществлять руководство по организации производственной деятельности подразделений предприятий нефтегазовой отрасли	Знает	Основные требования проектной документации к энергетическим параметрам объекта, новейшие тенденции в совершенствовании энергозатратных систем
	Умеет	Проводить анализ энергетических характеристик объектов, выделяя наиболее энергозатратные процессы и технологии, с целью снижения энергозатрат
	Владеет	Методами сбора и обработки информации об энергетическом состоянии объекта, выработка решений по оптимизации его энергетических параметров
<b>ПК-12</b> Способен разрабатывать предложения по повышению эффективности использования имеющихся материально-технических ресурсов	Знает	О конструкции, принципах работы и особенностях эксплуатации основного и вспомогательного оборудования на объектах нефтегазовой отрасли
	Умеет	Анализировать и обобщать опыт разработки новых технологических процессов и технологического оборудования в нефтегазовой отрасли
	Владеет	Методами анализа и обобщения результатов процессов работы технологического оборудования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Энерго- и ресурсосберегающие технологии углеводородного сырья» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: коллоквиум, пресс-конференция, метод дневников.

## **Аннотация дисциплины «Оптимизация размещения объектов систем транспорта и хранения нефти и газа»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, магистерская программа «Инновационные технологии в нефтегазовом комплексе» и входит в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ.01.01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами образовательной программы, такими как: «Актуальные проблемы мировой энергетики», «Энерго- и ресурсосберегающие технологии углеводородного сырья», «Управление проектами строительства объектов транспорта и хранения углеводородного сырья».

**Цель дисциплины** «Оптимизация размещения объектов систем транспорта и хранения нефти и газа»: изучение методов, факторов и процессов, оказывающих влияние на варианты размещения объектов нефтегазовой отрасли на локальных площадках, а также в региональном контексте.

### **Задачи дисциплины:**

1. Ознакомить с основными требованиями в области размещения объектов транспорта и хранения нефти и газа;
2. Изучить методику анализа вариантов размещения объекта в условиях дальневосточного региона;
3. Обосновать выбор оптимального варианта размещения объекта.

Для успешного изучения дисциплины «Оптимизация размещения объектов систем транспорта и хранения нефти и газа» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:



1. Способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;

2. Способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;

3. Способность осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья;

4. Способность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве;

5. Способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ПК-7</b> Способен обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию технологического оборудования нефтегазовой отрасли	Знает	Основные тенденции развития отрасли, актуальные проблемы технологий строительства, эксплуатации линейных систем и сооружений, а также возможности их решения в сочетании с направлениями инновационного поиска
	Умеет	Проводить анализ возможностей использования достижений научно-технического прогресса и инноваций для решения задач оптимизации размещения объектов
	Владеет	Навыками эколого-технологической оценки перспективного территориального проектирования при размещении объекта нефтегазового комплекса
<b>ПК-10</b> Способен	Знает	Основные этапы проектирования нефтегазовых объектов

разрабатывать технико-экономическое обоснование проектных и инновационных решений профессиональной деятельности	Умеет	Проводить анализ и сравнение проектных решений на соответствие нормативной документации различного уровня
	Владеет	Методами эколого-территориального проектирования для решения задач оптимизации размещения нефтегазовых объектов
<b>ПК-14</b> Способен разрабатывать планы организации и обеспечения технологических процессов	Знает	Основные факторы, влияющие на эколого-технологическую эффективность проектируемого объекта нефтегазового комплекса, а также на режимы эксплуатации и обслуживания
	Умеет	Определять наиболее уязвимые компоненты, элементы комплекса сооружений
	Владеет	Методикой проведения мониторинга, составление программы изысканий, поиска оптимальных вариантов размещения объекта

Применение методов активного/ интерактивного обучения в рамках данной дисциплины учебным планом не предусмотрено.

## **Аннотация дисциплины «Инвестиционное проектирование в нефтегазовой сфере»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, магистерская программа «Инновационные технологии в нефтегазовом комплексе» и входит в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ. 01.02).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина логически и содержательно связана с такими дисциплинами магистерской программы, как «Экономика и менеджмент в нефтегазовом комплексе», «Управление проектами строительства объектов транспорта и хранения углеводородного сырья».

**Цель дисциплины** – формирование у магистров целостной системы экономических знаний о теоретических основах, важнейших понятиях, принципах организации и управления инвестиционной деятельностью хозяйствующих субъектов; изучение возможностей применения современных подходов, методов и моделей управления инвестициями, особенностей их применения в России; формирование практических навыков решения типовых задач инвестиционного менеджмента.

### **Задачи дисциплины:**

1. Ознакомиться с базовыми понятиями инвестиционного проектирования: содержанием этапов реализации инвестиционных проектов, методикой бизнес-планирования, видами и содержанием сметной документации;

2. Изучить законодательные и нормативные документы, регламентирующие инвестиционную деятельность, в том числе в нефтегазовом комплексе;

3. Рассмотреть методы оценки экономической эффективности инвестиционных проектов в нефтегазовом секторе с учетом факторов риска и неопределенности;

4. Ознакомиться с основными пакетами программных комплексов для инвестиционного проектирования: ProjectExpert, Альт-Финансы, Альт-Инвест и др.

Для успешного изучения дисциплины «Инвестиционное проектирование в нефтегазовой сфере» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способность к самоорганизации и самообразованию;

способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией;

способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ПК-7</b> Способен обеспечивать безопасную и эффективную	Знает	Основные тенденции развития отрасли, актуальные проблемы технологий строительства, эксплуатации линейных систем и сооружений, а также возможности их решения в сочетании с направления инновационного поиска

эксплуатацию работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли	и	Умеет	Проводить анализ возможностей использования достижений научно-технического прогресса и инноваций для решения задач оптимизации размещения объектов
		Владеет	Навыками эколого-технологической оценки перспективного территориального проектирования при размещении объекта нефтегазового комплекса
<b>ПК-10</b> Способен разрабатывать техническое экономическое обоснование проектных инновационных решений профессиональной деятельности		Знает	Основные этапы проектирования нефтегазовых объектов
		Умеет	Проводить анализ и сравнение проектных решений на соответствие нормативной документации различного уровня
	и в	Владеет	Методами эколого-территориального проектирования для решения задач оптимизации размещения нефтегазовых объектов
<b>ПК-14</b> Способен разрабатывать планы организации обеспечения технологических процессов		Знает	Основные факторы, влияющие на эколого-технологическую эффективность проектируемого объекта нефтегазового комплекса, а также на режимы эксплуатации и обслуживания
		Умеет	Определять наиболее уязвимые компоненты, элементы комплекса сооружений
	и	Владеет	Методикой проведения мониторинга, составление программы изысканий, поиска оптимальных вариантов размещения объекта

Применение методов активного/интерактивного обучения в рамках данной дисциплины учебным планом не предусмотрено.

## **Аннотация дисциплины «Использование программного обеспечения для решения задач нефтегазового комплекса»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, магистерская программа «Инновационные технологии в нефтегазовом комплексе » и входит в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ. 02.01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лабораторные работы (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами образовательной программы, такими как: «Управление проектами строительства объектов транспорта и хранения углеводородного сырья», «Моделирование в задачах нефтегазовой отрасли».

**Целью дисциплины** является формирование у студентов знаний современных систем автоматизированного проектирования объектов в нефтегазовой отрасли, а также практических навыков работы с данными системами.

### **Задачи дисциплины:**

1. Формирование у студента четких и целостных представлений о концепции BIM(информационного моделирования сооружений).
2. Формирование у студента практических навыков работы в программном продукте MatlabSimulink.
3. Формирование у студента практических навыков работы в системе автоматизированного проектирования AutodeskPlant 3D.

Для успешного изучения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования и эксплуатации объектов нефтегазового комплекса» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

1. Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
2. Способность разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-4</b> Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов	Знает	Основные методы компьютерного математического моделирования технологических процессов нефтегазовой отрасли
	Умеет	Создавать математические модели основных технологических процессов, связанных с подготовкой и транспортировкой нефти и нефтепродуктов
	Владеет	Методами математического моделирования программного пакета MatlabSimulink
<b>ПК-5</b> Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли	Знает	Функционал программного продукта AutodeskPlant 3D
	Умеет	Создавать информационную модель технологического процесса согласно концепции BIM
	Владеет	Инструментарием 3Dмоделирования и информационного проектирования, реализованного в программном продукте AutodeskPlant 3D
<b>ПК-6</b> Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации	Знает	Отраслевые требования норм проектирования магистральных нефтепроводов и газопроводов, в частности: РД-91.020.00-КТН-149-06 Нормы проектирования электрохимической защиты магистральных трубопроводов и сооружений НПС; РД-91.020.00-КТН-335-06 Нормы проектирования нефтеперекачивающих станций; РД-91.010.30-КТН-170-06 Технические требования к проектной документации для строительства, технического перевооружения, реконструкции, капитального ремонта объектов магистральных нефтепроводов

	Умеет	Формализовывать технические и технологические требования в виде технической документации, в соответствии с отраслевыми стандартами.
	Владеет	Инструментарием программного продукта AutodeskPlant 3D, позволяющим автоматически получать технические чертежи и спецификации из информационной модели технологического объекта проектирования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Системы автоматизированного проектирования и эксплуатации объектов нефтегазового комплекса» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций; семинар - круглый стол.



## **Аннотация дисциплины «Разработка газогидратных месторождений»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, магистерская программа «Инновационные технологии в нефтегазовом комплексе » и входит в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ 2.2).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лабораторные работы (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина «Разработка газогидратных месторождений» логически и содержательно связана с такими дисциплинами магистерской программы, как «Использование, транспорт и хранение сжиженного природного газа и газогидратов», «Инновационные технологии при проведении операций с нефтью, нефтепродуктами и сжиженным газом», «Разработка месторождений в особых природных условиях».

**Цель дисциплины** – формирование у магистрантов системы знаний о современных теориях образования газогидратов, их свойствах и характеристиках; особенностях и технологиях добычи газогидратов; изучение методик выбора и расчета используемого оборудования; овладение навыками разработки мероприятий по предотвращению газогидратных пробок в трубопроводах при транспортировке углеводородного сырья.

### **Задачи дисциплины:**

1. ознакомиться с современными теориями и гипотезами формирования газогидратных месторождений, основными свойствами и характеристиками газогидратов и перспективами их использования в народном хозяйстве;
2. изучить наиболее существенные аспекты, касающиеся технологий добычи и транспортировки газогидратов, а также ознакомиться с методиками расчета и выбора используемого при этом оборудования;

3. рассмотреть причины образования газогидратных пробок в трубопроводах и различном технологическом оборудовании и ознакомиться с профилактическими мероприятиями по борьбе с этим явлением.

Для успешного изучения дисциплины «Разработка газогидратных месторождений» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные при освоении программы бакалавриата:

1. Способность к самоорганизации и самообразованию;
2. Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
3. Способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);
4. Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
5. Способность применять полученные знания для разработки проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ПК-4</b> Способен использовать профессиональные	Знает	Методологию, основные методы математического моделирования и программные средства для реализации задач в области разработки

программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов		углеводородов
	Умеет	Выявлять и анализировать релевантную информацию, определяющую факторы, влияющие на выбор моделей и программных средств при решении задач по разработке проектов
	Владеет	Навыками моделирования и использования профессиональных программных комплексов при разработке мероприятий в области добычи и использования газогидратов
<b>ПК-5</b> Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли	Знает	Основные характеристики и возможности технических средств систем автоматизированного проектирования, назначение и возможности пакетов прикладных программ, используемых при автоматизированном проектировании объектов трубопроводного транспорта.
	Умеет	Выбирать необходимые пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих при автоматизированном проектировании объектов трубопроводного транспорта, и решать инженерно-технические задачи, используя возможности ПЭВМ.
	Владеет	Навыками работы с пакетами прикладных программ для решения задач, возникающих при автоматизированном проектировании объектов трубопроводного транспорта.
<b>ПК-6</b> Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации	Знает	Этапы разработки, структуру, содержание и основные требования к технической документации
	Умеет	Определять, отбирать и использовать информацию, необходимую для разработки технического задания для проектирования различных объектов и процессов, связанных с разработкой месторождений
	Владеет	Методами разработки технического задания в соответствии с требованиями, изложенными в нормативных документах по добыче и использованию газогидратов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Разработка газогидратных месторождений» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций; семинар - круглый стол, дискуссия.

## **Аннотация дисциплины «Оптимизация и совершенствование систем газоснабжения»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, магистерская программа «Инновационные технологии в нефтегазовом комплексе » и входит в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ. 03. 01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (90 часов, в том числе 63 часа на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен, курсовой проект.

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами, изученными на предыдущем уровне образования, такими как: «Химия», «Физика», «Теоретическая и прикладная механика», «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика», «Термодинамика и теплопередача», «Газовые сети и установки».

**Цель дисциплины** «Оптимизация и совершенствование систем газоснабжения»: изучение видов систем газоснабжения, способов их оптимизации и совершенствования.

### **Задачи дисциплины:**

1. Ознакомиться с состоянием и перспективами развития систем газораспределения и газопотребления в России;
2. Ознакомиться с видами систем газораспределения и газопотребления;
3. Провести изучение и анализ способов оптимизации и совершенствования систем газораспределения и газопотребления.

Для успешного изучения дисциплины «Оптимизация и совершенствование систем газоснабжения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

1. Способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;
2. Способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;
3. Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
4. Способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
5. Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
6. Готовность к использованию российских инженерных и научных традиций в области транспорта и хранения нефти и газа, а также понимание стратегии и направлений развития нефтегазовой отрасли в регионе и странах АТР;
7. Способность осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья;
8. Готовность решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья;

9. Способность использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-8</b> Способен осуществлять разработку и внедрение новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли	Знает	нормативно-техническую литературу и другие документы в области проектирования, реконструкции и ремонта систем газоснабжения; методы и формы реализации различных процессов производственной деятельности
	Умеет	работать с нормативно-технической документацией, актуализировать информацию по проектам
	Владеет	навыками работы с нормативно-технической документацией, актуализацией информации по проектам
<b>ПК-9</b> Способен участвовать в управлении технологическими комплексами (автоматизированным и объектами транспортировки и хранения, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности	Знает	методологию проектирования
	Умеет	применять методологию проектирования
	Владеет	навыками применения методологии проектирования
<b>ПК-11</b> Способен осуществлять руководство по организации производственной деятельности подразделений предприятий нефтегазовой отрасли	Знает	автоматизированные системы проектирования (AutoCAD, АСПО-ГАЗ, АСПО-Профиль и программные продукты MSOffice)
	Умеет	применять автоматизированные системы проектирования (AutoCAD, АСПО-ГАЗ, АСПО-Профиль и программные продукты MSOffice)
	Владеет	навыками применения автоматизированных систем проектирования (AutoCAD, АСПО-ГАЗ, АСПО-Профиль и программные продукты MSOffice)
<b>ПК-12</b> Способен	Знает	методику гидравлического и прочностного расчетов газовых сетей; технико-экономического

разрабатывать предложения по повышению эффективности использования имеющихся материально-технических ресурсов		обоснования проекта и технологических решений; основных производителей оборудования
	Умеет	осуществлять расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа проектируемых сетей и сооружений на них
	Владеет	навыками расчета по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа проектируемых сетей и сооружений на них

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Оптимизация и совершенствование систем газоснабжения» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, лекция-визуализация, курсовое проектирование, семинар - круглый стол.

## **Аннотация дисциплины «Инновационные материалы в трубопроводном транспорте»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, магистерская программа «Инновационные технологии в нефтегазовом комплексе » и входит в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ. 03. 02).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (90 часов, в том числе 63 часа на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен, курсовой проект.

Дисциплина «Инновационные материалы в трубопроводном транспорте» логически и содержательно связана с такими дисциплинами магистерской программы, как «Использование, транспорт и хранение сжиженного природного газа и газогидратов», «Инновационные технологии при проведении операций с нефтью, нефтепродуктами и сжиженным газом», «Оптимизация и совершенствование систем газоснабжения».

**Цель дисциплины:** «Инновационные материалы в трубопроводном транспорте» – формирование у магистрантов системы знаний о современных композиционных материалах, в частности полимерах, об их важнейших практических приложениях в нефтегазовой сфере, об основных отличиях в свойствах высокомолекулярных соединений и причинах наблюдаемых различий на основе современных представлений о полимерном состоянии вещества.

### **Задачи дисциплины:**

1. Ознакомиться с основными принципами, которые лежат в основе целенаправленного синтеза, анализа и эксплуатации современных полимерных материалов;



2. Изучить наиболее существенные аспекты химии и физической химии полимеров в их единстве, привносимом макромолекулярностью и цепным строением;

3. Рассмотреть химические, физические и физико-химические свойства полимеров для их использования в трубопроводном транспорте;

4. Изучить различные методы получения полимеров –цепной полимеризации, поликонденсации и др., а также методы определения областей применения полимеров в трубопроводном транспорте.

Для успешного изучения дисциплины «Инновационные материалы в трубопроводном транспорте» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

1. Способность к самоорганизации и самообразованию;

2. Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

3. Способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией;

4. Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ПК-8</b> Способен осуществлять разработку и внедрение	Знает	Наиболее перспективные направления исследований, совершенствования техники и технологий в области добычи, транспорта и хранения нефти и газа

новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли	Умеет	Определять приоритетность достижений зарубежной науки и техники в разрезе возможности применения при разработке различных проектов
	Владеет	Навыками проведения различных технических и экономических расчетов по проектам на объектах транспортировки нефти и газа
<b>ПК-9</b> Способен участвовать в управлении технологическими комплексами (автоматизированными объектами транспортировки и хранения, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности	Знает	Основные методологические принципы, виды, этапы и методы проектирования различных объектов
	Умеет	Выявлять и анализировать релевантную информацию, определяющую факторы, влияющие на выбор методов и целей при проектировании
	Владеет	Навыками выбора и реализации методов проектирования для различных объектов
<b>ПК-11</b> Способен осуществлять руководство по организации производственной деятельности подразделений предприятий нефтегазовой отрасли	Знает	Основные виды, возможности и принципы построения автоматизированных систем проектирования
	Умеет	Отбирать и анализировать необходимую информацию для реализации процесса проектирования с использованием САПР
	Владеет	Навыками использования САПР при проектировании различных объектов нефтегазового комплекса
<b>ПК-12</b> Способен разрабатывать предложения по повышению эффективности использования имеющихся материально-технических ресурсов	Знает	Основные методы оценки и обоснования технико-экономической эффективности разрабатываемых проектов и принимаемых управленческих решений
	Умеет	Выявлять, анализировать и использовать информацию, необходимую для технико-экономических расчетов при проектировании различных объектов и процессов
	Владеет	Основными методами технико-экономического обоснования проектных решений и функционально-стоимостного анализа проектируемых объектов нефтегазового комплекса

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Инновационные материалы в трубопроводном транспорте» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций; дискуссия; семинар - круглый стол.

## **Аннотация дисциплины «Природоохранные мероприятия и технологии на объектах получения, транспорта и хранения углеводородного сырья»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, магистерская программа «Инновационные технологии в нефтегазовом комплексе » и входит в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ. 04.01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет, курсовая работа.

Дисциплина «Природоохранные мероприятия и технологии на объектах получения, транспорта и хранения углеводородного сырья» логически и содержательно связана с такими дисциплинами магистерской программы, как «Энерго-и ресурсосберегающие технологии углеводородного сырья», «Оптимизация размещения объектов систем транспорта и хранения нефти и газа», «Инновационные технологии при проведении операций с нефтью, нефтепродуктами и сжиженным газом».

**Цель дисциплины** – формирование у магистров представлений о влиянии нефти, газа, нефтепродуктов в процессе проведения технологических операций на объектах нефтегазового комплекса на компоненты окружающей среды, изучение основных средств и методов защиты окружающей среды от влияния производств нефтегазового комплекса.

### **Задачи дисциплины:**

1. Ознакомить с особенностью формирования потоков загрязнителей окружающей среды на объектах нефтегазового комплекса;
2. Пояснить роль и значимость основных природоохранных технологий, методов и сооружений в решении задач сохранения окружающей среды;

3. Ознакомить с современными проблемами отрасли, связанной с технологиями и объектами получения, транспорта и хранения углеводородного сырья;

4. Провести анализ современных и инновационных средств и мероприятий, направленных на решение природоохранных задач в нефтегазовом комплексе.

Для успешного изучения дисциплины «Природоохранные мероприятия и технологии на объектах получения, транспорта и хранения углеводородного сырья» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

1. Способность к самоорганизации и самообразованию;
2. Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-8</b> Способен осуществлять разработку и внедрение новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли	Знает	Основные методики оценки потерь нефти и нефтепродуктов при проведении операций с углеводородами
	Умеет	Проводить расчеты потерь нефти и нефтепродуктов по различным методикам
	Владеет	Методами системного анализа и подхода к оценке влияния объектов нефтегазового комплекса на окружающую среду и сокращению потерь нефти, газа и нефтепродуктов при технологических операциях и применяемых технологиях
<b>ПК-9</b> Способен участвовать в управлении технологическими комплексами (автоматизированными объектами)	Знает	Основные направления сохранения окружающей среды от загрязнений и минимизация ущерба
	Умеет	Разрабатывать технические задания на проектную деятельность
	Владеет	Способностью определения и проектирования нестандартного оборудования и технологической

транспортировки и хранения, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности		оснастки
<b>ПК-13</b> Способен применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности, применять методику проектирования	Знает	Характер влияния нефти и газа, и нефтепродуктов на окружающую среду и человека
	Умеет	Применять полученные знания в реализации процессов производственной деятельности.
	Владеет	Приемами разработки проектной документации по природоохранной деятельности предприятий нефтегазового комплекса
<b>ПК-14</b> Способен разрабатывать планы организации и обеспечения технологических процессов	Знает	Технологию очистки вредных выбросов и сбросов и методы по утилизации отходов производства
	Умеет	Использовать существующие методики расчетов по эксплуатации технологического оборудования
	Владеет	Методами совершенствования методик по эксплуатации и обслуживанию очистного оборудования на объектах нефтегазового комплекса

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Природоохранные мероприятия и технологии на объектах получения, транспорта и хранения углеводородного сырья» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: собеседование; слайдирование и презентация; метод кластера, пресс-конференция, составление интеллектуальной карты.

## **Аннотация дисциплины «Схемы газоснабжения на базе сжиженного природного газа»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, магистерская программа «Инновационные технологии в нефтегазовом комплексе » и входит в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ. 04.02).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет, курсовая работа.

Дисциплина «Схемы газоснабжения на базе сжиженного природного газа» логически и содержательно связана с такими курсами магистерской программы, как «Использование, транспорт и хранение сжиженного природного газа и газогидратов», «Инновационные технологии при проведении операций с нефтью, нефтепродуктами и сжиженным газом», «Оптимизация и совершенствование систем газоснабжения».

**Цель дисциплины:** «Схемы газоснабжения на базе сжиженного природного газа» – подготовка магистрантов в области проектирования объектов сжиженного природного газа; изучение методик выбора и расчета используемого оборудования; овладение навыками разработки мероприятий по снижению потерь сжиженного природного газа и обеспечения надежности и безопасности как всей системы в целом, так и отдельных ее элементов при хранении, транспортировке и использовании сжиженного природного газа.

### **Задачи дисциплины:**

1. Ознакомиться с современным состоянием газоснабжения на базе сжиженного природного газа в Российской Федерации и в мире;
2. Изучить наиболее существенные аспекты, касающиеся технологий сжижения природного газа, его транспортировки, хранения, регазификации и режимов потребления, а также ознакомиться с методиками расчета и выбора используемого при этом оборудования;

3. Рассмотреть методы определения степени надежности и безопасности как всей системы в целом, так и отдельных ее элементов при хранении, транспортировании и использовании сжиженного природного газа;

4. Ознакомиться с существующими технологиями по снижению потерь сжиженного природного газа и мероприятиями по обеспечению экологической безопасности.

Для успешного изучения дисциплины «Схемы газоснабжения на базе сжиженного природного газа» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

1. Способность к самоорганизации и самообразованию;

2. Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

3. Способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией;

4. Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

5. Способность применять полученные знания для разработки проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ПК-8</b> Способен осуществлять разработку и внедрение новой техники и	Знает	Наиболее перспективные направления исследований, совершенствования техники и технологий в области производства, транспорта и хранения сжиженного природного газа

передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли	Умеет	Определять приоритетность достижений зарубежной науки и техники в разрезе возможности применения при разработке схем газоснабжения на базе СПГ в различных проектах
	Владеет	Навыками разработки мероприятий по внедрению инноваций в области использования СПГ
<b>ПК-9</b> Способен участвовать в управлении технологическими комплексами (автоматизированными объектами транспортировки и хранения, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности	Знает	Основные методологические принципы имитационного моделирования и планирования экспериментальных исследований и анализа результатов
	Умеет	Выявлять и анализировать релевантную информацию, определяющую факторы, влияющие на выбор методов и целей при проектировании систем и объектов СПГ
	Владеет	Навыками выбора и реализации методов исследования и проектирования различных объектов на базе СПГ
<b>ПК-13</b> Способен применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности, применять методику проектирования	Знает	Основные методы и этапы проектирования схем газоснабжения на базе СПГ
	Умеет	Выявлять, анализировать и использовать информацию, необходимую для технико-экономических расчетов при проектировании различных объектов и процессов, связанных с СПГ
	Владеет	Основными методами проектирования и технико-экономического обоснования схем газоснабжения на базе СПГ
<b>ПК-14</b> Способен разрабатывать планы организации и обеспечения технологических процессов	Знает	Этапы разработки, структуру, содержание и основные требования к технической документации
	Умеет	Определять, отбирать и использовать информацию, необходимую для разработки технического задания для проектирования различных объектов и процессов, связанных с СПГ
	Владеет	Методами разработки технического задания в соответствии с требованиями, изложенными в нормативных документах по производству и использованию СПГ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Схемы газоснабжения на базе сжиженного природного газа» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, семинар - круглый стол, дискуссия.



## **Аннотация дисциплины «Разведка и разработка нефтегазовых месторождений на Дальнем Востоке»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, магистерская программа «Инновационные технологии в нефтегазовом комплексе » и входит в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ. 05.01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

**Цель дисциплины** «Разведка и разработка нефтегазовых месторождений на Дальнем Востоке» - познакомить студентов с методами разработки месторождений нефти, газа и газоконденсата, вопросами их рациональной эксплуатации.

### **Задачи дисциплины:**

1. Ознакомить с современными принципами выбора способов добычи нефти при проектировании разработки нефтяных месторождений и анализа показателей добычи нефти с помощью различных глубинных насосных установок;
2. Сформировать понятия о новых технологических и технических решениях в области глубинно-насосной добычи нефти;
3. Рассмотреть проблемы борьбы с осложнениями при добыче нефти в связи с образованием асфальто-смолистых отложений, неорганических солей, гидратов и коррозионным разрушением оборудования;
4. Изучить новые инженерные решения по экологическому обеспечению процессов добычи нефти.

Для успешного изучения дисциплины «Разработка месторождений в особых природных условиях» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

1. Способность осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья;

2. Способность обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья;

3. Способность осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья;

4. Способность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве;

5. Готовность решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-1</b> Способен использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности	Знает	Основные среды и методы компьютерного имитационного моделирования геологических сред и технологических процессов, методы оценки данных
	Умеет	Оценивать данные и источники экспериментальных данных, алгоритмизировать технологические процессы
	Владеет	Практическими навыками работы в средах инженерного и научного программирования
<b>ПК-4</b> Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов	Знает	Методы определения уровня технологий (уникальные, прогрессивные, традиционные, морально устаревшие), а также отраслевые стандарты ГОСТ и ISO в нефтегазовой отрасли.
	Умеет	Производить патентный поиск по БД ФИПС и ЕПВ, подбирать необходимую документацию на основе международных (ISO) и государственных стандартов (ГОСТ) для определения уровня разработок
	Владеет	Навыками проведения патентного поиска и составления отчета о результатах его проведения
<b>ПК-6</b> Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации	Знает	Параметры, описывающие условия эксплуатации промысла и свойства залежи, а также скважинной продукции,
	Умеет	Рассчитывать зависимости эксплуатационных параметров добывающих комплексов от природных условий и характеристик месторождения
	Владеет	Технологиями и навыками проектных расчетов и выбора рентабельных способов добычи скважинной продукции (нефти, газа и газового конденсата), методами управления промыслом

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Разведка и разработка нефтегазовых месторождений на Дальнем Востоке» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-визуализация, семинар - круглый стол.

## **Аннотация дисциплины «Инновационные технологии при проведении операций с нефтью, нефтепродуктами и сжиженным газом»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, магистерская программа «Инновационные технологии в нефтегазовом комплексе » и входит в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ 5.2).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами магистерской программы, такими как: «Оптимизация теплового и гидравлического режимов транспорта углеводородов», «Актуальные проблемы мировой энергетики».

**Цель дисциплины:** ознакомить магистрантов с передовыми, инновационными технологиями, применяемыми при проведении операций с нефтью, нефтепродуктами и сжиженным газом.

### **Задачи дисциплины:**

1. Привить магистрантам способность планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы;
2. Привить магистрантам способность проводить сравнительный анализ на соответствие разрабатываемых проектных решений мировым стандартам, проводить их унификацию;
3. Привить магистрантам способность управлять сложными технологическими комплексами (автоматизированными промыслами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности и многокритериальности;

4. Привить магистрантам способность применять инновационные методы для решения производственных задач.

Для успешного изучения дисциплины: «Инновационные технологии при проведении операций с нефтью, нефтепродуктами и сжиженным газом» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

1. Способность творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности;

2. Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

3. Понимание исторической преемственности поколений и значения российских традиций, науки и инноваций в нефтегазовой отрасли;

4. Способность разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований;

5. Способностью применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности;

6. Способностью применять инновационные методы для решения производственных задач.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-1</b> Способен использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности	Знает	методы проведения аналитических, имитационных и экспериментальных исследований;
	Умеет	планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования
	Владеет	методиками планирования и проведения аналитических, имитационных и экспериментальных исследований в области операций с нефтью, нефтепродуктами и сжиженным газом

<b>ПК-4</b> Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов	Знает	мировые стандарты в области операций с нефтью, нефтепродуктами и сжиженным газом
	Умеет	проводить сравнительный анализ разрабатываемых проектных решений на соответствие мировым стандартам
	Владеет	методиками проведения сравнительного анализа соответствия разрабатываемых проектных решений мировым стандартам
<b>ПК-6</b> Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации	Знает	Основы управления сложными технологическими комплексами нефтегазовой отрасли
	Умеет	Находить оптимальное решение в условиях неопределенности и многокритериальности
	Владеет	алгоритмом принятия оптимального решения при управлении сложными технологическими комплексами нефтегазовой отрасли

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Инновационные технологии при проведении операций с нефтью, нефтепродуктами и сжиженным газом» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций; лекция-визуализация; инженерный кейс.

## **Аннотация дисциплины «Монтаж и техническое обеспечение подводных добычных комплексов»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, магистерской программы «Инновационные технологии в нефтегазовом комплексе » и входит в часть Блока Факультативы учебного плана (ФТД.01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (2 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами образовательной программы, такими как: «Управление проектами строительства объектов транспорта и хранения углеводородного сырья» и «Разведка и разработка нефтегазовых месторождений на Дальнем Востоке».

**Цель дисциплины «Монтаж и техническое обеспечение подводных добычных комплексов»:** изучение систем и аппаратов подводных добычных комплексов, включая особенности их монтажа и технического обеспечения.

### **Задачи дисциплины:**

1. Ознакомить с технологиями подводной добычи углеводородного сырья;
2. Изучить требования к аппаратам и системам подводных добычных комплексов;
3. Рассмотреть характеристики основных и вспомогательных систем подводных добычных комплексов;
4. Изучить процесс монтажа и технического обеспечения аппаратов и систем подводных добычных комплексов;
5. Овладеть навыками оценки качества проведенных работ по монтажу и техническому обеспечению подводных добычных комплексов.

Для успешного изучения дисциплины «Монтаж и техническое обеспечение подводных добычных комплексов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

1. Готовность участвовать в испытаниях нового оборудования, опытных образцов, отработке новых технологических режимов при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья;

2. Готовность к использованию российских инженерных и научных традиций в области транспорта и хранения нефти и газа, а также понимание стратегии и направлений развития нефтегазовой отрасли в регионе и странах АТР;

3. Способность осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья;

4. Готовность решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья;

5. Способность использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:



Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-5</b> способностью изменять научный и научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности	Знает	Особенности технологического процесса монтажа и технического обеспечения подводных добычных комплексов (ПДК); Основное и вспомогательное оборудование ПДК, производителей, сервисные компании
	Умеет	Использовать основные теории расчета надежности оборудования при решении задач; Осуществлять расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа систем и аппаратов ПДК
	Владеет	Навыками проведения анализа систем и аппаратов ПДК на соответствие требованиям безопасности и экологичности; Навыками анализа возможных инновационных рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем
<b>ПК-6</b> Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации	Знает	Основы управления сложными технологическими комплексами
	Умеет	Находить оптимальное решение в условиях неопределенности и многокритериальности
	Владеет	Алгоритмом принятия оптимального решения при управлении сложными подводными добычными комплексами нефтегазовой отрасли

Применение методов активного/ интерактивного обучения в рамках дисциплины «Монтаж и техническое обеспечение подводных добычных комплексов»: учебным планом не предусмотрено.

## **Аннотация дисциплины «SCADA системы на объектах нефтегазовой отрасли»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, магистерской программы «Инновационные технологии в нефтегазовом комплексе » и входит в часть Блока Факультативы учебного плана (ФТД.02).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (2 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами образовательной программы, такими как: «Инновационные технологии при проведении операций с нефтью, нефтепродуктами и сжиженным газом» и «Информационные технологии на объектах нефтегазового комплекса».

**Цель дисциплины «SCADA системы на объектах нефтегазовой отрасли»:** заключается в комплексном анализе российского рынка систем диспетчерского управления и сбора данных (SCADA-систем) в нефтегазовой отрасли.

### **Задачи дисциплины:**

1. кустовая телемеханика нефтяных месторождений — от подъема до сдачи в магистральный нефтепровод (добывающее оборудование, автоматизированные групповые замерные установки (АГЗУ), блочно-кустовые насосные станции (БКНС), пункты сдачи приема (ПСП), узлы учета;
2. линейная телемеханика нефтепроводного транспорта, автоматизация промежуточных перекачивающих станций (ППС), линейно-производственных диспетчерских станций (ЛПДС);;
3. кустовая телемеханика газовых месторождений — от добычи до сдачи в магистральный газопровод;

4. линейная телемеханика газопроводного транспорта; автоматизация газовых компрессорных станций (ГКС), газовых измерительных станций (ГИС), подземных хранилищ газа (ПХГ);

5. газораспределительные станции (ГРС), газорегуляторные пункты (ГРП), телемеханика газопроводного транспорта;

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-4</b> Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов	Знает	Особенности технологического процесса монтажа и технического обеспечения SCADA систем; Основное и вспомогательное оборудование SCADA, производителей, сервисные компании
	Умеет	Использовать основные теории расчета надежности оборудования при решении задач; Осуществлять расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа систем и аппаратов SCADA
	Владеет	Навыками проведения анализа систем и аппаратов SCADA на соответствие требованиям безопасности и экологичности; Навыками анализа возможных инновационных рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем
<b>ПК-9</b> Способен участвовать в управлении технологическими комплексами (автоматизированным и объектами транспортировки и хранения, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности	Знает	Основы управления сложными технологическими комплексами
	Умеет	Находить оптимальное решение в условиях неопределенности и многокритериальности
	Владеет	Алгоритмом принятия оптимального решения при управлении сложными подводными добычными комплексами нефтегазовой отрасли

Применение методов активного/ интерактивного обучения в рамках дисциплины «Монтаж и техническое обеспечение подводных добычных комплексов»: учебным планом не предусмотрено.