

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

**Руководитель ОПОП ВО
профессор А.М.Щипачев**

**Проректор по образовательной
деятельности Д.Г. Петраков**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ НЕФТЕГАЗОВОГО ДЕЛА

Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Направление подготовки:	21.03.01 Нефтегазовое дело
Направленность (профиль):	Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Составитель:	Доцент Духневич Л.Н.

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Основы нефтегазового дела» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки «21.03.01 Нефтегазовое дело», утвержденного приказом Минобрнауки России № 96 от 9 февраля 2018 г.;

- на основании учебного плана бакалавриата по направлению подготовки «21.03.01 Нефтегазовое дело», направленность (профиль) «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки».

Составитель _____ к.т.н., доцент Духневич Л.Н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры транспорта и хранения нефти и газа от 10.02.2021г., протокол № 14.

Заведующий кафедрой _____ проф., д.т.н. Щипачев А.М.

Рабочая программа согласована:

Начальник отдела лицензирования, аккредитации и контроля качества образования _____ Дубровская Ю.А.

Начальник отдела методического обеспечения учебного процесса _____ к.т.н. Романчиков А.Ю.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

- формирование у студентов базы знаний, умений и навыков в области технологических процессов бурения, добычи, подготовки и транспортирования нефти и газа, подготовка выпускников к решению профессиональных задач, связанных с транспортом и хранением нефти и газа,

Основные задачи дисциплины:

- изучение основных технологических процессов, принцип действия основного оборудования при добыче, подготовке, транспорте и хранении углеводородного сырья, которые позволят овладеть необходимыми знаниями и умениями применять их для освоения последующих специальных дисциплин.
- овладение методами технологических расчетов, а также использование их при организационно-управленческой деятельности;
- изучение особенностей в технологических процессах при добыче, транспорте и хранении нефти и газа;
 - изучения методов расчетов оборудования и трубопроводов;
 - изучения новых процессов добычи, транспорта и хранения углеводородов;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Основы нефтегазового дела» относится обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» и изучается в 3-4 семестрах.

Предшествующими курсам, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы нефтегазового дела» являются «Физика», «Математика».

Дисциплина «Основы нефтегазового дела» является основополагающей для изучения следующих дисциплин «Диагностика объектов транспорта и хранения нефти и газа».

Особенностью дисциплины является знание физико-химических свойств нефти и газа.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Основы нефтегазового дела» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Основные показатели освоения программы дисциплины
Содержание Компетенции	Код компетенции	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	<p>УК-1.1. Знать методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа</p> <p>УК-1.2. Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>УК-1.3. Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач</p>
Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6	<p>УК-6.1. Знать основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни</p> <p>УК-6.2. Уметь эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения</p> <p>УК-6.3. Владеть методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни</p>
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5	<p>ОПК-5.2. Знает современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы</p> <p>ОПК-5.3. Умеет выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</p>

Формируемые компетенции		Основные показатели освоения программы дисциплины
Содержание Компетенции	Код компетенции	
Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-1.	ПКС-1.1. Знать основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 9 зачётных единицы, 324 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Ак. часы по семестры		
		3	4	
Аудиторные занятия (всего), в том числе:	105	51	54	
Лекции	70	34	36	
Практические занятия (ПЗ)	35	17	18	
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе	219	93	126	
Подготовка к лекциям	20	8	12	
Подготовка к практическим занятиям	35	17	18	
Аналитический информационный поиск	32	14	18	
Работа в библиотеке	36	18	18	
Расчетно-графическая работа (РГР)	48	12	36	
Реферат	24	12	12	
Подготовка к дифф. зачету	24	12	12	
Вид промежуточной аттестации (дифф. зачет - ДЗ)		ДЗ	ДЗ	
Общая трудоемкость	ак. час зач.ед	324 9	144 4	180 5

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов	Виды занятий				
		Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента, в том числе курсовая работа (проект)
1.	Основы нефтегазопромысловой геологии	37	6	4	-	27
2.	Бурение нефтяных и газовых скважин	45	14	4	-	27

3.	Добыча нефти и газа	37	6	4	-	27
4.	Промысловый транспорт и хранение нефти и газа	40	8	5	-	27
5.	Осложнения при транспорте и хранении углеводородов	41	10	4	-	27
6.	Трубопроводный магистральный транспорт нефти	41	10	4	-	27
7.	Трубопроводный магистральный транспорт газа	39	8	4	-	27
8.	Газораспределительные сети и газохранилища	44	8	6	-	30
	Итого:	324	70	35	-	219

4.2.2.Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость в ак. часах
1.	Основы нефтегазопромисловой геологии	Краткие сведения из геологии нефти и газа. Физико-химические свойства нефти, газа и воды. Поиск и разведка месторождений нефти и газа.	6
2.	Бурение нефтяных и газовых скважин	Типы скважин, буровые долота промывка скважин, свойства промывочной жидкости, режимы бурения скважин, оборудование забоя скважин и перфорация, энергетический потенциал залежей, режим дренирования нефтяных и газовых залежей.	14
3.	Добыча нефти и газа	Пластовая энергия и силы действующие в залежах, системы разработки месторождения, разработка газовых и газоконденсатных месторождений.	6
4.	Промысловый транспорт и хранение нефти и газа	Системы сбора и подготовка нефти к транспорту, способы отделения нефти от воды, системы сбора и подготовки газа, сорбционные методы осушки газа, способы стабилизации нефти.	8
Итого за 3 семестр			34
5.	Осложнения при транспорте и хранении углеводородов	Проблемы гидратообразования при транспорте газа, предотвращение образования АСПО в нефтепроводах и т.д.	10
6.	Трубопроводный магистральный транспорт нефти	Классификация товарной нефти, классификация нефтепроводов, основные объекты и сооружения магистрального нефтепровода, системы перекачки нефти, основное оборудование НПС, последовательность технологического расчета магистрального нефтепровода, этапы проектирования трубопроводов	10
7.	Трубопроводный магистральный транспорт газа	Классификация газопроводов по назначению, схема магистрального газопровода, этапы строительных работ,	8

		монтажные работы технологических трубопроводов. Газораспределение и газопотребление.	
8.	Газораспределительные сети и газохранилища	Классификация газопроводов, входящих в систему газоснабжения, Системы газоснабжения	8
Итого за 4 семестр			36
Итого			70

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 1	Изучение правил оформления студенческих работ (лабораторных, домашних, курсовых) в соответствии с государственными стандартами	4
2	Раздел 2	Расчет изменения физико-химических свойств сепарированной нефти в зависимости от температуры: кинематическая вязкость и плотность (по 2-м вариантам формул) теплоёмкость, коэффициент теплопроводности, давление насыщенных паров	4
3	Раздел 3	Определение физико-химических свойств газовой смеси: молярная масса, плотность, вязкость, коэффициент сжимаемости, коэффициент Джоуля-Томсона (4 часа)	4
4.	Раздел 4	Выбор способа транспортировки нефти	5
Итого за 3 семестр			17
5.	Раздел 5	Определение необходимой вместимости резервуарного парка нефтебазы	4
6.	Раздел 6	Расчеты параметров РВС	4
7.	Раздел 7	Расчет масляного сепаратора	4
8.	Раздел 8	Расчет газовых горелок	6
Итого за 4 семестр			18
Итого:			35

4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

-дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

-стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Практические занятия. Цели практических занятий:

-совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Консультации (текущая консультация, накануне *дифф.зачета*) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Раздел 1.

1. Роль нефти и газа в жизни человека
2. Состояние и перспективы развития энергетики.
3. Краткая история применения нефти и газа.
4. Распределение запасов и объемы добычи нефти и газа в странах мира.
5. Дайте характеристику нефти и газа на карте мира.

Раздел 2.

1. Нефтяная промышленность России, история развития.
2. Современное состояние развития нефтяной промышленности России.
3. Перспективы развития нефтяной промышленности России.
4. Газовая промышленность России, история развития
5. Современное состояние и перспективы развития газовой промышленности России

Раздел 3.

1. Методы поиска нефтяных и газовых месторождений.
2. Геофизические методы исследований, виды каратажей.
3. Формы залегания осадочных и горных пород.
4. Геологические методы исследований.
5. Этапы поисково-разведочных работ.

Раздел 4.

1. История развития бурения.
2. Способы бурения нефтяных и газовых скважин.
3. Техника и технология вращательного бурения.
4. Конструкция скважины.
5. Осложнения, возникающие при бурении.

Раздел 5.

1. Стадии разработки залежей месторождения.
2. Способы эксплуатации скважин.
3. Методы увеличения нефте- и газоотдачи пластов.
4. Системы сбора и подготовки нефти и газа на промыслах месторождения.
5. Защита промысловых трубопроводов и оборудования от коррозии.

Раздел 6

1. Классификация товарной нефти
2. Классификация нефтепроводов
3. Основные объекты и сооружения магистрального нефтепровода
4. Системы перекачки нефти, основное оборудование НПС
5. Последовательность технологического расчета магистрального нефтепровода
6. Этапы проектирования трубопроводов

Раздел 7

1. Классификация газопроводов по назначению
2. Схема магистрального газопровода
3. Этапы строительных работ
4. Монтажные работы технологических трубопроводов.

Раздел 8

1. Классификация газопроводов, входящих в систему газоснабжения
2. Системы газоснабжения
3. Расчет газовых горелок

6.1.1. Примерная тематика РГР

1. Выполнить расчет физико-химических параметров газовых смесей.
2. Расчет параметров групповой замерной установки.
3. Расчет отстойника.
4. Выполнить расчет РВС(10000,20000,30000,40000,50000 м³).

6.1.2. Примерная тематика рефератов

1. Системы сбора нефти и газа месторождения.
2. Подготовка нефти к транспорту.
3. Основные показатели качества нефти, при передаче нефти в систему магистрального транспорта.
4. Основные способы отделения воды от нефти при ее подготовке.
5. Типы нефтяных эмульсий. Типы деэмульгаторов для разрушения эмульсий.
6. Типы отстойников для обезвоживания нефти.
7. Термическое обезвоживания нефти. Оборудование для нагрева нефти.
8. Методы химического обезвоживания нефти.
9. Деэмульгаторы для обезвоживания нефти.
10. Электрическое обезвоживание и обессоливание нефти.
11. Стабилизация нефти. Методы стабилизации.
12. Выбор систем сбора газа на газовом месторождении.
13. Линейная система сбора природного газа.
14. Лучевая системасбора природного газа.
15. Кольцевая системасбора природногогаза.
16. Очистка газа от механических примесей.
17. Гравитационные аппараты. Принцип работы сепараторов гравитационного типа.
18. Назначение и принцип работы циклонных пылеуловителей.
19. Методы предупреждения образования гидратов.
20. Сорбционные методы осушки газа.
21. Назначение и принципиальная схема одоризациигаза.
22. Качество подготовки нефти к транспорту регламентирует ГОСТ.
23. Что характеризует коэффициент растворимости газа и коэффициент сжимаемости реального газа.
24. Назначение и принцип работы компрессорной системы УЛФ.
25. Назначение и принцип работы эжекторной системы УЛФ.
26. Назначение технологических и товарных резервуаров.
27. Основное оборудование нефтяных резервуаров.
28. Технологическая схема ДНС с УПСВ.

29. Технологическая схема КСП месторождения.
30. Назначение и принцип работы электродегидраторов (ЭДГ).
31. Низко-температурная сепарация газа. Принципиальная схема НТС и ее принцип работы.
32. Способы перекачки вязкой нефти по трубопроводам.
33. Источники технологических потерь нефти при ее добыче, внутрипромысловому транспорту и хранению на месторождении.
34. Методы сокращения потерь нефти от испарения при ее хранении в резервуарах.
35. Автоматизация технологических процессов при добыче углеводородов, транспортировании и хранении.

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (дифф. зачета)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к дифф.зачету (по дисциплине Основы нефтегазового дела):

1. Этапы развития мирового нефтяного рынка.
2. Какие запасы нефти называются доказанными?
3. Какие виды деятельности возлагаются на ВИНК?
4. Какие горные породы называют коллекторами?
5. Что представляет из себя залежь нефти и газа?
6. Виды геологических ловушек нефти и газа?
7. Определение геологических и извлекаемых запасов?
8. Каким выражением определяется коэффициент извлечения нефти (КИН) ?
9. На какие группы по величине извлекаемых запасов нефти и балансовых запасов газа делятся месторождения нефти и газа?
10. Что лежит в основе органического происхождения нефти?
11. Условия залегания нефти, газа и воды в горных породах?
12. Что представляет собой залежь нефти и газа?
13. На какие виды подразделяются месторождения в зависимости от фазового состояния и основного состава углеводородов залежи нефти и газа.
14. Что характерно для *газоконденсатных* месторождений?
15. Какие исследования дают информацию о нефтегазовых пластах.
16. Сейсмические методы исследования залежей нефти и газа?
17. В каком виде представляются результаты геофизических исследований.
18. Для чего проводятся исследования керна?
19. Чем отличается нефтяная залежь от газонефтяной?
20. Какие виды исследований относятся к гидродинамическим исследованиям?
21. Требования к системе сбора и подготовки нефти.
22. Группы качества нефти согласно ГОСТ.
23. Принципиальная схема УКПН.
24. Обезвоживание и обессоливание нефти.
25. Схемы стабилизации нефти.
26. Способы разрушения эмульсий.
27. Назначение и принцип работы ЭДГ.
28. Основные физико-химические свойства нефти и газа.
29. Обессоливание и стабилизация нефти.
30. Лучевая и кольцевая системы сбора газа.
31. Способы очистки газа от механических примесей и нефти.
32. Методы предупреждения образования гидратов.
33. Сорбционные методы осушки газа.
34. Оборудование нефтегазового сепаратора.
35. Закон Дарси. Формула и его физический смысл.
36. Методы сокращения потерь нефти при испарении из резервуаров.

37. Основное оборудование нефтяных РВС.
38. Термическое обезвоживание нефти.
39. Способы разрушения эмульсий.
40. Схема и принцип действия депульсаторов при сепарации нефти.

6.2.2. Примерные тестовые задания к дифф. зачету

Вариант №1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Кто является основоположником науки о нефти?	1. Д.И. Менделеев; 2. А.М. Бутлеров; 3. К. Шорлеммар; 4. Н.Д. Зелинский.
2.	Нефть, газ и вода распределяются в залежи соответственно своим свойствам:	1) плотности; 2) минерализации; 3) содержанию солей; 4) стабильности.
3.	Динамическая вязкость воды при 20 °С составляет:	1) около 1 сП; 2) около 2 сП; 3) около 3 сП; 4) около 4 сП.
4.	Вязкость нефти в зависимости от ее характеристики и температуры может изменяться:	1) от 1 до нескольких десятков сантипуазов, а у отдельной нефти вязкость достигает 100 сП; 2) 5 сП; 3) 6 сП; 4) 7 сП.
5.	Давлением насыщения нефти газом называется:	1) давление газа, находящегося в термодинамическом равновесии с пластовой нефтью; 2) давление газа, ниже проектной величины; 3) давление газа, выше проектной величины; 4) давление газа, выше 10МПа.
6.	При открытом забое башмак обсадной колонны цементируется перед: (продолжить).....	1) кровлей пласта; 2) подошвой пласта; 3) устья; 4) забоя.
7.	Коэффициент нефтеотдачи для залежей нефти с водонапорным режимом может быть равным:	1) 0,5 — 0,8; 2) 0,4; 3) 0,35; 4) 0,9.

8.	Какой процент составляют скважины с перфорированным забоем от общего фонда скважин:	1) более 90 %; 2) более 95%; 3) менее 90 %; 4) 50%.
9.	На каком уровне поддерживается в неосложненных условиях бурения плотность раствора?	1) 1,18— 1,2 г/см ³ ; 2) 1,11— 1,3 г/см ³ ; 3) 1,3— 1,4 г/см ³ ; 4) 1,4— 1,5 г/см ³ .
10.	Назовите плотность минерала барита, который применяют для утяжеления промывочной жидкости и гематит (плотность 5,19 — 5,28 г/м ³).?	1) 4,5 г/см ³ ; 2) 4,8 г/см ³ ; 3) 4,9 г/см ³ ; 4) 5,0 г/см ³ .
11.	Назовите плотность минерала гематит, который применяют для утяжеления промывочной жидкости:	1) 5,19 — 5,28 г/м ³ ; 2) 5,29 — 5,38 г/м ³ ; 3) 5,39 — 5,48 г/м ³ ; 4) 5,49 — 5,50 г/м ³ .
12.	Скважины бурят, как правило, с уменьшением диаметра от интервала к интервалу. Начальный диаметр обычно не превышает:?	1) 900 мм; 2) 800 мм; 3) 700 мм; 4) 600 мм.
13.	Для создания эффективного процесса разрушения горной породы в промывочные отверстия, как и у лопастных долот, вставляют насадки и создают скорость истечения струй жидкости из них не менее:	1) 80—120 м/с.; 2) 100—130 м/с; 3) 140—150 м/с; 4) 155—160 м/с;
14.	При нормальных условиях бурения рекомендуется поддерживать статическое напряжение не более:	1) 20 мг/см ² ; 2) 30 мг/см ² ; 3) 40 мг/см ² ; 4) 50 мг/см ² .
15.	Для не осложненных условий бурения стабильность бурового раствора должна быть не более:	1) 0,01; 2) 0,02; 3) 0,03; 4) 0,04.
16.	Газоотдача газовых залежей может теоретически достигать:	1) 90 -95 %; 2) 80-89%; 3) 75-80%; 4) 70--75%;.
17.	Количество газоконденсатных месторождений на земном шаре приблизилось к нескольким тысячам. Какая доля из них приходится на Россию?	1) 10 -12 %; 2) 15-20%; 3) 25-30%; 4) 35-40%.
18.	На какую величину (по рабочему давлению) отечественные заводы выпускают фонтанную арматуру:	1) От 7 до 105 МПа; 2) От 6 до 100МПа; 3) От 5 до 90 МПа; 4) От 4 до 80 МПа.
19.	Пояснить, в результате чего образуется нефтеводная эмульсия на месторождении:	1.Механического смешения нефти и воды; 2.Растворимости газа и воды в нефти; 3.Поглащения нефти водой. 4.Из-за отсутствия ламинарности в трубах.

20.	Требуемое содержание воды в товарной нефти согласно ГОСТ для первой группы качества, %, (не более):	1) 0,5; 2) 0,4; 3) 0,3; 4) 0,2.
-----	---	--

Вариант №2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Каким уравнением описывается состояние реального газа:	1. Клайперона; 2. Менделеева-Клайперона; 3. Бернули; 4. Стокса.
2.	Дайте определение газового фактора нефти:	1) Это количество газа (в м ³), приведенное к атмосферному давлению, приходящееся на 1 т нефти. 2) Это количество газа (в м ³), используемое для нагрева нефти. 3) Это количество газа (в м ³), поставляемое на компрессорные станции. 4) Это количество газа (в м ³), которое используется на собственные нужды.
3.	Дайте определение сжимаемости нефти:	1) Это изменение объема нефти при изменении давления; 2) Это изменение объема нефти при изменении температуры; 3) Это изменение объема нефти при изменении вязкости; 4) Это изменение объема нефти при изменении плотности.
4.	Несмотря на многообразие углеводородов, элементарный состав нефти колеблется в небольших пределах (%)::	1) углерод — 83 — 87, водород — 11 — 14, смолисто-асфальтовые вещества — 2 — 6; 2) углерод — 90, водород — 10; 3) углерод — 80, водород — 20; 4) углерод — 70, водород — 30;

5.	Давлением насыщенных паров товарной нефти согласно ГОСТ должно быть (не более), Кпа:	<ul style="list-style-type: none"> 1) 66,65; 2) 60,5; 3) 56,5; 4) 50,5.
6.	Дайте определение плотности нефти:	<ul style="list-style-type: none"> 1) Это масса единицы объема, при температуре 20°C и атмосферном давлении колеблется от 700 до 1040 кг/м³; 2) Это масса единицы объема, при температуре 20 °С и атмосферном давлении колеблется от 1000 до 1500 кг/м³; 3) Это масса единицы объема, при температуре 0°C и атмосферном давлении колеблется от 300 до 500 кг/м³; 4) Это масса единицы объема, при температуре 0°C и атмосферном давлении колеблется от 400 до 600 кг/м³.
7.	В каких пределах изменяется относительная плотность природного газа:	<ul style="list-style-type: none"> 1) от 0,50 до 1,0; 2) от 0,4 до 0,5; 3) от 0,35 до 0,4; 4) от 0,25 до 0,3.
8.	В каких пределах изменяется плотность природного газа:	<ul style="list-style-type: none"> 1) В пределах 0,73— 1,0 кг/м³; 2) В пределах 0,60— 0,70 кг/м³; 3) менее 0,70 кг/м³; 4) менее 0,60 кг/м³;
9.	От чего зависит электропроводность пластовых вод	<ul style="list-style-type: none"> 1) Зависит от степени их минерализации и температуры; 2) Зависит от давления; 3) От содержания нефтепродуктов; 4) Ни от чего не зависит.
10.	Какой параметр оказывает существенное влияние на вязкость пластовой воды.	<ul style="list-style-type: none"> 1) Температура; 2) Давление; 3) Минерализация; 4) Содержание в воде растворенных газов.
11.	На какое количество категорий по степени изученности месторождений делятся запасы нефти, газа и сопутствующих им компонентов разделяются на:	<ul style="list-style-type: none"> 1) Четыре (А,В,С₁,С₂); 2) Три (А,В, С₁); 3) Две; 4) Пять.

12.	Какую смесь углеводородов представляет природный газ :	<ul style="list-style-type: none"> 1) Углерода и водорода; 2) Азота и водорода; 3) Водорода и гелия; 4) Любые углеводороды.
13.	В соответствии с какими проектами бурятся эксплуатационные скважины:	<ul style="list-style-type: none"> 1) Проектами разработки нефтяных и газовых месторождений; 2) Проектами реконструкции объектов добычи; 3) Проектами модернизации технологических схем; 4) Любыми проектами;
14.	С учетом каких особенностей выбирают конструкцию скважины на месторождении:	<ul style="list-style-type: none"> 1) Выбирают с учетом геологических особенностей месторождения; 2) С учетом глубины пласта; 3) С учетом толщины пласта; 4) С учетом мнения руководителя.
15.	Для не осложненных условий бурения стабильность бурового раствора должна быть не более:	<ul style="list-style-type: none"> 1) 0,01; 2) 0,02; 3) 0,03; 4) 0,04.
16.	Газоотдача газовых залежей может теоретически достигать:	<ul style="list-style-type: none"> 1) 90 -95 %; 2) 80-89%; 3) 75-80%; 4) 70--75%;.
17.	Количество газоконденсатных месторождений на земном шаре приблизилось к нескольким тысячам. Какая доля из них приходится на Россию?	<ul style="list-style-type: none"> 1) 10 -12 %; 2) 15-20%; 3) 25-30%; 4) 35-40%.
18.	На какую величину (по рабочему давлению) отечественные заводы выпускают фонтанную арматуру:	<ul style="list-style-type: none"> 1) От 7 до 105 МПа; 2) От 6 до 100МПа; 3) От 5 до 90 МПа; 4) От 4 до 80 МПа.
19.	Пояснить, в результате чего образуется нефтеводяная эмульсия на месторождении:	<ul style="list-style-type: none"> 1.Механического смешения нефти и воды; 2.Растворимости газа и воды в нефти; 3.Поглащения нефти водой. 4.Из-за отсутствия ламинарности в трубах.
20.	Требуемое содержание воды в товарной нефти согласно ГОСТ для первой группы качества, %, (не более):	<ul style="list-style-type: none"> 1) 0,5; 2) 0,4; 3) 0,3; 4) 0,2.

Вариант №3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Требуемое содержание воды в товарной нефти первой группы качества, %, не более:	1) 0,5; 2) 0,4; 3) 0,3; 4) 0,2.
2.	Требуемое содержание хлористых солей в товарной нефти первой группы качества, мг/л, не более	1) 100; 2) 200; 3) 300; 4) 900.
3.	Требуемое содержание механических примесей в товарной нефти первой группы качества, %, не более:	1) 0,05; 2) 0,04; 3) 0,03; 4) 0,02.
4.	Требуемое давление насыщенных паров при температуре нефти в пункте сдачи, Па, не более:	1) 66 650; 2) 66 600; 3) 66 550; 4) 66 500;
5.	Какое количество обводненной нефти проходит обработку на теплохимических установках, %:	1) 80; 2) 70; 3) 60; 4) 50.
6.	Какое количество метана содержится в природном газе, %:	1) 97 и более; 2) 80; 3) 70; 4) 60.
7.	Поглотительная способность боксита составляет, %:	1) 4,0 — 6,5; 2) 3,0 — 5,5; 3) 2,0 — 4,5; 4) 1,0 — 3,5.
8.	Вертикальные сепараторы изготавливают диаметром, мм:	1) 400—1650; 2) 300—1550; 3) 200—1450; 4) 100—1350.
9.	Какое максимальное давление допустимо в вертикальных сепараторах на нефтегазовом месторождении, МПа.:	1) 1,6; 2) 1,5; 3) 1,4; 4) 1,3.

10.	Скорость прохождения газа через активированный боксит, м/с:	<ul style="list-style-type: none"> 1) 0,5 -0,6; 2) 0,4-0,5; 3) 0,3-0,4; 4) 0,2-0,3;.
11.	Количество стадий эксплуатации нефтегазового месторождения	<ul style="list-style-type: none"> 1) 2,0; 2) 3,0; 3) 4,0; 4) 5,0.
12.	В каких аппаратах производится обезвоживание и обессоливание нефти.	<ul style="list-style-type: none"> 1) Отстойниках и электродегидраторах; 2) Сепараторах; 3) Концевых делителях фаз; 4) Резервуарах.
13.	Для чего применяется на нефтегазовом месторождении закачка воды в пласт.	<ul style="list-style-type: none"> 1) Для поддержания пластового давления; 2) Для поддержания пластовой температуры; 3) Для регулирования объемов добычи нефти; 4) Для уменьшения коррозии оборудования.
14.	Количество групп качества товарной нефти, согласно ГОСТ	<ul style="list-style-type: none"> 1) 5,0; 2) 3,0; 3) 4,0; 4) 6,0.
15.	Для какой стадии эксплуатации нефтегазового месторождения характерен безводный период	<ul style="list-style-type: none"> 1) Первого; 2) Второго; 3) третий; 4) четвертый.
16.	Чем отличается природный газ от попутного нефтяного газа	<ul style="list-style-type: none"> 1) Свойствами; 2) Текучестью; 3) Аварийностью; 4) Ничем не отличается.
17.	Что характеризует закон Генри	<ul style="list-style-type: none"> 1) Растворимость газа в нефти; 2) Давление газа в нефти; 3) Температуру газа в нефти; 4) Изменение вязкости нефти.
18.	Чем регулируется диапазон изменения давления в газовом пространстве резервуара	<ul style="list-style-type: none"> 1) Дыхательным клапаном; 2) Предохранительным клапаном; 3) Уровнемером; 4) Регулятором давления.

6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (дифференцированного зачета)

Примерная шкала оценивания знаний по вопросам/выполнению заданий дифференцированного зачета:

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Посещение менее 50 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 60 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 70 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 85 % лекционных и практических занятий
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Неудовлетворительно
50-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Коршак А.А. Основы транспорта, хранения и переработки нефти и газа: учеб. Пособие, Феникс, 2015.-365с.
2. Коршак А.А.» Шаммазов А,М. Основы нефтегазового дела. -Уфа: ООО «ДизайнПолиграфСервис», 2005. -544 с.
3. Учебное пособие / Г.Х. Самигуллин, Л.Н. Духневич/ Подземные газохранилища - С-Петербург, ООО «Издательство «Лема», 2014.-64с.
- 4.Типовые расчеты при проектировании и эксплуатации нефтебаз и нефтепроводов:
учебное пособие / П.И.Тугунов, В.Ф.Новоселов, А.А.Коршак и др.-Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2002.-658 с.

7.1.2. Дополнительная литература

1. Организационно-технологические схемы производства работ при сооружении магистральных трубопроводов. Будзуляк Б.Б., Васильев Г.Г., Иванов В.А. и др. - М.: ООО ИРЦ Газпром, 2000. 416 с. Учебное пособие.
2. Трубогибочная техника для строительства и ремонта трубопроводов. Кукин Ю.С., Васильев Г.Г., Халлыев Н.Х. и др. 1999. Учебное пособие.
3. Машины и оборудование газонефтепроводов: Учеб. пособие для вузов / Ф. М. Мустафин, Н. И. Коновалов, Р. Ф. Гильметдинов и др.— 2-е изд., перераб. и доп.— Уфа: Монография, 2012.— 384 с: ил.
4. Быков Л.И, Мустафин Ф.М., Рафиков С.К Лаврентьев А.Е. Типовые расчеты при сооружении и ремонте газонефтепроводов. Учеб. пособие.- Санкт-Петербург: Недра, 2008.- 824 с.
5. Горелов С.А. Машины и оборудование газонефтепроводов. - М.: РГУ нефти и газа, 2000. 122 с. Учебное пособие.
6. Б.В. Будзуляк, Н.Х. Халлыев, А.М. Тютнев и д. р. Комплексная механизация капитального ремонта линейной части магистральных трубопроводов. - М.: Недра, 2005, 215 с. Учебное пособие.
7. Сооружение подводных переходов газонефтепроводов методом наклонно-направленного бурения. Благов О.Н., Васильев Г.Г., Горяинов Ю.А., Кечаев А.С., Кинцлер Ю.Э. - М.: Лори, 2003. 318 с. Учебное пособие

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

- 1) Презентационная композиция: методические указания для выполнения РГР / А.К. Семенов, Б.С. Удальцов, В.З. Правдин; СПГУ. СПб, 2016, 48 с.
(<http://old.spmi.ru/system/files/lib/uch/metodichki/2017/2017-p4.pdf>)
- 2) Приемы работы в Adobe Photoshop CS: методические указания для выполнения домашних заданий / А.Н. Лебедев, К.С. Дивнов, В.П. Победный; СПГУ. СПб, 2014, 138 с. (<http://bydlokoder.ru/index.php?p=book26>)

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):
<http://www.rsl.ru/>
2. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
3. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
4. Свободная энциклопедия Википедия: <https://ru.wikipedia.org>
5. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий

8.1.1. Аудитории для проведения лекционных занятий

128 посадочных мест

Оснащенность: Мультимедийная установка с акустической системой – 1 шт. (в т.ч. мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., монитор – 1 шт., компьютер – 1 шт.), возможность доступа к сети «Интернет», стул для студентов – 128 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 65 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 2 шт., плакат в рамке настенный – 9 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

64 посадочных места

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук – 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 64 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 33 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска белая настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 4 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, productKey: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

60 посадочных мест

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук – 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 60 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 31 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска белая настенная магнитно-маркерная – 1 шт., доска под мел – 1 шт., плакат в рамке настенный – 3 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, productKey: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

56 посадочных мест

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук – 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 56 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 29 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, MicrosoftOffice 2007 ProfessionalPlus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodeskproduct: BuildingDesignSuiteUltimate 2016, productKey: 766H1, антивирусное программное обеспечение: KasperskyEndpointSecurity, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), JavaRuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNUImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FARManager (свободно распространяемое ПО).

52 посадочных места

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук – 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 52 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 26 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, MicrosoftOffice 2007 ProfessionalPlus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodeskproduct: BuildingDesignSuiteUltimate 2016, productKey: 766H1, антивирусное программное обеспечение: KasperskyEndpointSecurity, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), JavaRuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNUImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FARManager (свободно распространяемое ПО).

8.1.2. Аудитории для проведения практических занятий

28 посадочных мест

Оснащенность: Стол аудиторный для студентов – 15 шт., стул – 28 шт., кресло преподавателя – 1 шт., доска настенная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» - 1 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., плакат – 4 шт.

Перекатная мультимедийная установка (ноутбук AcerAspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 DuoCPU7700 2.40GHz 2 Гб); мышь проводная GeniusLaser; проектор DLPTexasInstrumentsVLT-XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная).

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 RuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU ImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager(свободно распространяемое ПО).

30 посадочных мест

Оснащенность: Стол аудиторный для студентов – 16 шт., стул – 30 шт., кресло преподавателя – 1 шт., доска настенная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» - 1 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., плакат – 4 шт.

Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser; проектор DLP Texas Instruments VLT-XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная).

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 RuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU ImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager(свободно распространяемое ПО).

16 посадочных мест

Оснащенность: Стол компьютерный – 6 шт., кресло преподавателя – 17 шт., моноблок LenovoM93ZIntelQ87 - 16 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), доска настенная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» - 1 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., плакат – 8 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011, MicrosoftOffice 2007 ProfessionalPlusMicrosoftOpenLicense46431107 от 22.01.2010, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodeskproduct: BuildingDesignSuiteUltimate 2016, productKey: 766H1, KasperskyEndpointSecurity, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

8.2. Помещение для самостоятельной работы

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, MicrosoftOffice 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: KasperskyEndpointSecurity, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), JavaRuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNUImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FARManager (свободно распространяемое ПО).

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть Университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-

образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Windows XP Professional; MicrosoftOffice 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: KasperskyEndpointSecurity, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), JavaRuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNUImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FARManager (свободно распространяемое ПО).

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер - 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор - 4 шт., сетевой накопитель - 1 шт., источник бесперебойного питания - 2 шт., телевизор плазменный Panasonic - 1 шт., точка Wi-Fi - 1 шт., паяльная станция - 2 шт., дрель - 5 шт., перфоратор - 3 шт., набор инструмента - 4 шт., тестер компьютерной сети - 3 шт., баллон со сжатым газом - 1 шт., паста теплопроводная - 1 шт., пылесос - 1 шт., радиостанция - 2 шт., стол - 4 шт., тумба на колесиках - 1 шт., подставка на колесиках - 1 шт., шкаф - 5 шт., кресло - 2 шт., лестница Alve - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: MicrosoftWindows 7 Professional, MicrosoftOffice 2010 ProfessionalPlus, антивирусное программное обеспечение: KasperskyEndpointSecurity, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), JavaRuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNUImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FARManager (свободно распространяемое ПО).

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол - 5 шт., стул - 2 шт., кресло - 2 шт., шкаф - 2 шт., персональный компьютер - 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор - 2 шт., МФУ - 1 шт., тестер компьютерной сети - 1 шт., баллон со сжатым газом - 1 шт., шуруповерт - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: MicrosoftWindows 7 Professional, MicrosoftOffice 2007 ProfessionalPlus, антивирусное программное обеспечение: KasperskyEndpointSecurity, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), JavaRuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNUImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FARManager (свободно распространяемое ПО).

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол - 2 шт., стул - 4 шт., кресло - 1 шт., шкаф - 2 шт., персональный компьютер - 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 - 1 шт., колонки Logitech - 1 шт., тестер компьютерной сети - 1 шт., дрель - 1 шт., телефон - 1 шт., набор ручных инструментов - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: MicrosoftWindows 7 Professional, MicrosoftOffice 2007 ProfessionalPlus, антивирусное программное обеспечение: KasperskyEndpointSecurity, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО).

ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), JavaRuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNUImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FARManager (свободно распространяемое ПО).

8.4. Лицензионное программное обеспечение

1. MicrosoftWindows 7 Professional.
2. Microsoft Windows 8 Professional.
3. Microsoft Office 2007 Professional Plus.