

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 Рогачев М.К.

Проректор по образовательной
деятельности
Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ И ГАЗА НА ШЕЛЬФЕ

Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Направление подготовки:	21.03.01 Нефтегазовое дело
Направленность (профиль):	Разработка и эксплуатация углеводородных месторождений шельфа
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Составитель:	зав.кафедрой О.М. Прищепа

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Геология нефти и газа на шельфе» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки «21.03.01 Нефтегазовое дело», утвержденного приказом Минобрнауки России № 96 от 09.02.2018 г.;

- на основании учебного плана бакалавриата по направлению подготовки «21.03.01 Нефтегазовое дело» направленность (профиль) «Разработка и эксплуатация углеводородных месторождений шельфа».

Составитель _____ д.г.-м.н., зав.каф. О.М. Прищепа

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры геологии нефти и газа от «05» февраля 2021 г., протокол № 14.

Заведующий кафедрой _____ д.г.м.н., зав.каф. О.М. Прищепа

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. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Геология нефти и газа на шельфе» - формирование у студентов комплекса знаний для решения технологических и организационно-управленческих задач, относящихся к профессиональной деятельности с применением методов моделирования на основе общинженерных знаний о свойствах нефти и газа, формах скоплений углеводородов в природе, условиях нефтегазообразования и сохранения залежей нефти и газа, критериях оценки перспектив нефтегазоносности, рациональной последовательности проведения геологоразведочных работ, типизации залежей и классификации запасов и ресурсов углеводородов.

Основные задачи дисциплины: получение и закрепление знаний по теоретической части и их практическому использованию по вопросам геологического строения и контроля залежей (структурного, стратиграфического и литологического), методов качественного и количественного прогноза нефтегазоносности, методов подсчета запасов нефти и газа, умение пользоваться графическими документами, характеризующими строение залежей нефти и газа, умение типизировать вмещающие толщи пород-коллекторов, и емкостное пространство.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Геология нефти и газа на шельфе» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «21.03.01 «Нефтегазовое дело» направленность (профиль) «Разработка и эксплуатация углеводородных месторождений шельфа» и изучается в 3 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Геология нефти и газа на шельфе», являются «Геология и литология» и «История развития нефтегазовой отрасли».

Дисциплина «Геология нефти и газа на шельфе» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Химия нефти и газа», «Физика пласта», «Бурение нефтяных и газовых скважин на шельфе», «Подземная гидромеханика нефтяная» и «Разработка нефтяных и газовых месторождений на шельфе».

Особенностью дисциплины является возможность сформировать у студентов комплекса знаний о геологическом строении и формах скоплений нефти и газа в природе, геометрии залежей и основных поверхностях контролирующих скопления УВ, системах структурного, литологического, стратиграфического контроля ловушек, физико-химических свойствах и составе нефти и газа, источниках углеводородного (УВ) сырья и условиях нефтегазообразования, применяемых критериев оценки перспектив нефтегазоносности, подходах к рациональной последовательности проведения ГРП, классификации запасов и ресурсов углеводородов, а также ознакомлению с основными нефтегазодобывающими провинциями России.

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

Процесс изучения дисциплины «Геология нефти и газа на шельфе» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей; ОПК-1.4. Знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Геология нефти и газа на шельфе» составляет 6 зачетных единиц, 216 ак. часов.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		3
Аудиторные занятия, в том числе:	68	68
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе	112	112
Подготовка к лекциям	28	28
Подготовка к практическим занятиям	48	48
Работа в библиотеке	18	18
Аналитический информационный поиск	18	18
Вид промежуточной аттестации – экзамен (Э)	Э (36)	Э (36)
Общая трудоемкость дисциплины, ак. час.	216	216
зач. ед.	6	6

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
1.	Введение. Структура топливно-энергетического комплекса России.	12	2	-	-	10
2.	Химия природных углеводородов.	20	4	4	-	12
3.	Условия залегания углеводородов в земной коре.	28	4	10	-	14
4.	Происхождение нефти и газа.	18	4	-	-	14
5.	Структурно-генетическая классификация залежей нефти и газа.	28	4	10	-	14
6.	Нефтегазогеологическое районирование территории и акваторий России	18	4	-	-	14
7.	Этапы и стадии геологоразведочных работ на нефть и газ.	18	4	-	-	14
8.	Подсчет запасов нефти и газа	30	4	10	-	16
9.	Нетрадиционные источники углеводородного сырья	8	4	-	-	4
	Итого:	180	34	34	-	112

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Введение. Структура топливно-энергетического комплекса России.	Состояние минерально-сырьевой базы, региональное распределение ресурсов, основные проблемы их рационального использования. Динамика цен на топливно-энергетическое сырье, общая характеристика основных нефтегазодобывающих компаний; топливно-энергетическая программа правительства Российской Федерации. Исторический очерк развития добычи нефти и газа в России. Геология нефти и газа в цикле геологических дисциплин.	12
2.	Химия природных углеводородов.	Элементный и изотопный состав, особенности молекулярного строения углеводородных соединений. Гомологические ряды: алкановый (метановый, парафиновый), циклоалкановый (нафтеновый), алкеновый	20

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
		<p>(олефиновый) и ареновый (ароматический). Природные углеводородные газы: состав и физические свойства (плотность, вязкость, теплота сгорания); примеси в газах: гелий, сероводород, уголекислота, азот и др. Свойства газов в недрах. Газовые гидраты. Газовые конденсаты и попутные нефтяные газы. Промысловая и промышленная подготовка горючих газов; подземные газохранилища. Нефть: фракционный состав и характеристика основных фракций; химический состав нефтей (кислородные, сернистые, азотистые соединения), содержание парафина, смол и сероводорода. Соединения металлов в нефтях. Физические свойства нефтей, их классификация по составу, свойствам, примесям. Твердые битумоиды: состав, генетические ряды (озокеритовый и асфальтеновый); характерные виды битумоидов: асфальт, антраксилиты, кериты.</p>	
3.	Условия залегания углеводородов в земной коре.	<p>Состав и строение земной коры, понятие о бассейнах седиментации. Литология нефтегазоносных формаций. Характеристика морских, прибрежно-морских и континентальных фаций осадконакопления. Стадии литогенеза пород. Закономерности строения формаций: ритмичность и цикличность. Коллекторские свойства нефтегазоносных пород, их емкость по газу и нефти. Поровое и трещинное полостное пространство; свободная капиллярная и сорбционная формы локализации нефти и газа в породах. Количественная характеристика коллекторов: пористость и проницаемость пород. Нефтегазоносные комплексы. Миграция нефти и газа в недрах. Нефтегазоводные флюиды, внутрiformационное и пластовое давление. Зоны аномально высокого пластового давления (АВПД). Связь седиментогенеза,</p>	28

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
		<p>диагенеза и катагенеза с нефтегазообразованием. Внутрипластовая и межпластовая миграция и аккумуляция флюидов; роль поверхностей и контактов. Показатели нефтегазоносности – тектонические, литологические, геохимические, гидрогеологические, геотермические, проявления нефти и газа на дневной поверхности. Зоны нефтегазонакопления – объекты локального прогноза.</p>	
4.	Происхождение нефти и газа.	<p>Условия образования нефтяных и газовых месторождений. Биогенная гипотеза преобразования органического вещества в углеводороды; зоны и фазы нефтегазообразования. Механизм формирования скоплений углеводородов с позиций «теории нефтематеринских свит» И.М.Губкина. Осадочно-миграционная теория происхождения нефти и газа, разработанная Н.Б.Вассоевичем. Карбидная теория Д.И.Менделеева. Гипотезы абиогенного происхождения нефти и газа, аргументы из материалов космических исследований. Формирование скоплений углеводородов в контексте теории литосферных плит. Глубинное строение и мобилистские идеи в нефтяной геологии.</p>	18
5.	Структурно-генетическая классификация залежей нефти и газа.	<p>Тектонические условия образования ловушек и залежей. Основные элементы строения газонефтяной залежи. Структуры складчатого типа, структурные этажи. Линейные и замкнутые складчатые структуры, своды и купола. Сочетание складчатых и разрывных структур. Масштабы и параметры структур, порядок структурных элементов. Ловушки и их параметры. Тектонический фактор и типы ловушек: сводовые, антиклинальные, кольцевые, примыкания. Ловушки, связанные с разрывами и несогласиями, стратиграфические, литологические, гидродинамические и другие нестандартные</p>	28

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
		<p>ловушки. Пластовые залежи в песчаных и карбонатных коллекторах; массивные залежи: эрозионные, рифовых останцов и зон трещиноватости. Залежи, связанные с разрывными структурами, висячие, литологически ограниченные и литологически экранированные. Структурно-генетические особенности месторождений складчатых и платформенных областей, плит и краевых прогибов.</p>	
6.	Нефтегазогеологическое районирование территории и акваторий России	<p>Нефтегазоносные провинции и области на территории России и акватории ее континентального шельфа: Балтийская НГО, Баренцевоморско-Карская, Тимано-Печорская, Волго-Уральская, Прикаспийская и Мангышлакско-Северо-Кавказская нефтегазоносные провинции (НГП); Западно-Сибирская суперпровинция, Хатангско-Вилуйская, Лено-Тунгусская, Охотоморская и другие НГП, основные нефтегазоносные области;. Основные количественные параметры провинций, стратиграфия нефтегазоносных комплексов. Основные нефтегазоносные бассейны (провинции) зарубежных стран (Северное море, США, Центральная Америка, Северная Африка, Ближний Восток, Китай и др.). Крупные и уникальные месторождения нефти и газа. Пояса, зоны и узлы нефтегазонакопления.</p>	18
7.	Этапы и стадии геологоразведочных работ на нефть и газ.	<p>Региональный, поисковый и разведочный этапы. Стадии выявления зон нефтегазоносности и перспективных структур, подготовки структур к проверке бурением. Назначение и основные методы сейсморазведочных работ. Виды специальных скважин глубокого бурения. Основные стадии разведки и подготовки месторождений нефти и газа к промышленному освоению: содержание, требования к результатам; виды сетей разведочного бурения. Геологические и</p>	18

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
		геофизические (ГИС) методы исследований скважин. Опробование и испытания продуктивных горизонтов. Разведочные работы в условиях эксплуатируемого месторождения.	
8.	Подсчет запасов нефти и газа	Классификация запасов месторождений, перспективных и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов. Виды методов подсчета запасов. Объемный метод подсчета запасов нефти и газа: предпосылки применения, определение исходных данных. Расчетное определение (корректировка) положения ВНК/ГВК для новых месторождений. Методы материального баланса при подсчете запасов в процессе разработки нефтяных и газовых залежей. Проектная и отчетная документация при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ. Группировка залежей по сложности геологического строения и требования нефтяной и газовой промышленности к изученности месторождений, передаваемых в промышленное освоение.	30
9.	Нетрадиционные источники углеводородного сырья	Виды нетрадиционного углеводородного сырья и состояние его изученности. Гидраты природных газов. Водорастворенные газы. Газы угленосных отложений. Нефтегазоносные породы с низкой проницаемостью. Природные битумы, тяжелые и высоковязкие нефти. Металлы и другие полезные компоненты в битумах и тяжелых нефтях. Сопоставительная оценка значимости разных видов нетрадиционного углеводородного сырья и его подготовленности к освоению. Богхеды, горючие сланцы – источники для получения синтез-газа и синтетических топлив.	8
Итого:			180

4.2.3. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Раздел	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Раздел 1.	Понятие о строении и типах месторождений и залежей нефти и газа. Горно-геометрические характеристики залежей. Газонефтяной контакт (ГНК), водонефтяной контакт (ВНК), газоводяной (ГВК), внешний и внутренний контуры газо- и нефтеносности, высота залежи и другие параметры.	6
2.	Раздел 2.	Методика и виды корреляции. Корреляция геологических разрезов, вскрытых скважинами.	4
3.	Раздел 3-4.	Модель нефтяной (газовой) залежи. Построение структурной карты, карты мощностей (изопахит) и геологических профилей по данным бурения скважин. Характеристика геологического строения и нефтегазоносности структуры, контролирующей ловушку нефти (газа).	6
4.	Раздел 4.	Структурно-морфологические типы залежей нефти и газа. Контакты. Структуры примыкания, замещения, нарушенные разрывами, контролирующие залежи нефти и/или газа.	4
5.	Раздел 5.	Подготовить план разведки брахиантиклинальной структуры, выявленной и закартированной сейсморазведочными работами.	4
6.	Раздел 6.	Оценка сохранности залежи нефти (газа), контролируемой крупной антиклиналью, осложненной продольно-поперечными разрывными нарушениями (блоковая структура), и план её изучения бурением. Локальный прогноз нефтегазоносности. Характеристика геологического строения и нефтегазоносности структуры, контролирующей ловушку нефти (газа).	4
7.	Раздел 7-8.	Подсчет ожидаемых запасов нефти (газа) категории C_2 в залежи, контролируемой брахиантиклиналью, и обоснование дальнейшей разведки этой залежи углеводородов (предусмотреть ГИС). Дать характеристику геологического строения и нефтегазоносности структуры.	6
Итого:			34

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 экзамена) являются 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

По каждому разделу приводятся вопросы для самостоятельной подготовки

Раздел 1. Введение. Структура топливно-энергетического комплекса России.

1. История добычи нефти и газа в России.
2. Динамика цен на топливно-энергетическое сырье
3. Топливо-энергетический комплекс России
4. Проблемы развития топливной промышленности
5. Проблемы рационального использования ресурсов.

Раздел 2. Химия природных углеводородов.

1. Элементный состав нефти
2. Изотопный состав нефти
3. Физические свойства нефти и газа
4. Примеси в газах и нефтях
5. Твердые битумоиды

Раздел 3. Условия залегания углеводородов в земной коре.

1. Стадии литогенеза пород
2. Коллекторские свойства пород

3. Седиментогенез, диагенез, катагенез
4. Внутрипластовая миграция флюидов
5. Показатели нефтегазоносности

Раздел 4. Происхождение нефти и газа

1. «Теория нефтематеринских свит» И.М. Губкина
2. Осадочно-миграционная теория Н.Б. Вассоевич
3. Карбидная теория Д.И. Менделеева
4. Абиогенные гипотезы происхождения нефти и газа
5. Мобилистские идеи в геологии нефти и газа

Раздел 5. Структурно-генетическая классификация залежей нефти и газа

1. Строение газонефтяной залежи
2. Типы ловушек
3. Ловушки и их параметры
4. Тектонические условия образования залежей
5. Пластовые залежи

Раздел 6. Нефтегазогеологическое районирование территории и акваторий России

1. Балтийская НГО
2. Тимано-Печорская НГП
3. Западно-Сибирская НГП
4. Волго-Уральская НГП
5. Крупнейшие НГП зарубежных стран

Раздел 7. Этапы и стадии геологоразведочных работ на нефть и газ.

1. Виды и методы сейсмических работ
2. Геофизические методы исследования скважин
3. Виды опробования продуктивных горизонтов
4. Скважины глубокого бурения
5. Виды сетей разведочного бурения

Раздел 8. Подсчет запасов нефти и газа

1. Классификация запасов месторождений
2. Виды методов подсчета запасов
3. Объемный метод подсчета запасов нефти и газа
4. Проектная и отчетная документация при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ
5. Расчетное определение (корректировка) положения ВНК/ГВК

Раздел 9. Нетрадиционные источники углеводородного сырья

1. Основные виды Газовые гидраты
2. Металлы в нефтях
3. Горючие сланцы
4. Нефтегазоносные породы с низкой проницаемостью
5. Природные битумы

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к экзамену (по дисциплине):

1. Основные события, которые приводили к росту спроса на промышленную добычу нефти в XIX и XX веках?
2. Место РФ в добыче газа и нефти в мире.
3. Сколько нефтесодержащих месторождений открыто на территории России?
4. Распределение месторождений нефти и газа по основным регионам в России.
5. Сколько месторождений газа в России в настоящее время находятся в разработке?
6. Какой район является основным районом добычи на шельфе Россия?
7. Общемировые запасы нефти оцениваются в ... млрд.барр.?
8. Запасы нефти РФ оцениваются в ... млрд.тонн.?
9. К основным физико-химическим свойствам нефти и газа относятся....
10. Формула C_nH_{2n-6} соответствует группе углеводородов?
11. К какой группе относятся углеводороды с общей формулой C_nH_{2n+2} ?
12. Какой формулой определяются углеводороды группы наftenов (цикланов)?
13. Какие три основные группы углеводородов присутствуют в составе нефти?
14. Какой газ обычно содержат месторождения каменного угля?
15. Для пересчета баррелей нефти в тонны средний коэффициент составляют около?
16. $CH_4 - C_4H_{10}$ по фазовому состоянию это?
17. Чем представлены самые крупные скопления УВ в естественном залегании?
18. Основные химические элементы, входящие в нефть.
19. Основные теории происхождения нефти и газа.
20. Основные процессы и условия формирования скоплений нефти и газа.
21. Когда произошло резкое увеличение разнообразия форм органической жизни на Земле?
22. Основные типы ловушек нефти и газа.
23. Классификация залежей нефти и газа по фазовому составу.
24. Классификация запасов нефти и газа по величине.
25. Понятие газоконденсата и растворенного попутного газа.
26. Виды пористости.
27. Основные характеристики фильтрационно-емкостного пространства.
28. Величина пористости открытой ($K_{по}$) в промышленных коллекторах гранулярного типа (терригенные породы) обычно составляет?
29. Понятие проницаемости, единицы измерения и методы определения.
30. Какой возраст имеют самые древние и самые молодые нефтегазоносные толщи в РФ?
31. Наиболее крупными месторождениями нефти и газа в РФ являются
32. От каких параметров зависит вязкость нефти?
33. Понятие водонефтяного контакта. Способы его определения.
34. $C_5H_{12} - C_{16}H_{34}$ по фазовому составу это?
35. Основные поверхности, определяющие геометрию пластовой залежи это...
36. Особенности геометрии залежей литологического типа.
37. Основные поверхности, контролирующей залежь стратиграфического типа.
38. Методы подсчета запасов нефти и газа. Основные подсчетные параметры.
39. Русановское и Ленинградское газоконденсатные месторождения – открыты на шельфе какого моря?
40. Максимальное содержание гелия, как ценнейшего попутного компонента, характерно для газовых залежей какой НГП?

6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

Вариант 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Что привело к росту промышленной добычи нефти в середине XIX века?	1. Изобретение дизельного двигателя 2. Изобретение керосиновой лампы. 3. Изобретение двигателя внутреннего сгорания 4. Изобретение парового двигателя
2.	Штокмановское газоконденсатное месторождение находится в ...	1. Карском море 2. Баренцевом море 3. Охотском море 4. Море Лаптевых
3.	Углеводороды группы C_nH_{2n+2}	1. Алканы 2. Алкены 3. Арены – ряд бензола 4. Формальдегиды
4.	Величина пористости открытой ($K_{по}$) в промышленных коллекторах гранулярного типа (терригенные породы) обычно составляет:	1. 5-10% 2. 10-20%. 3. 20-25% 4. 25-35%
5.	Самые древние нефтегазоносные толщи пород имеют возраст:	1. Рифейский 2. Палеозойский 3. Мезозойский 4. Кайнозойский
6.	1 баррель = примерно л нефти	1. 139 2. 149 3. 159 4. 169
7.	Максимальное содержание гелия, как ценнейшего попутного компонента, характерно для газовых залежей	1. Лено-Тунгуской НГП 2. Западно-Сибирской НГП 3. Волго-Уральской НГП 4. Тимано-Печорской НГП
8.	Терригенные коллекторы обычно представлены:	1. Карбонатными породами (известняки) 2. Карбонатными породами (доломиты) 3. Песчаными породами (песчаники) 4. Хемогенными породами (бокситы)
9.	Породы-покрышки, наиболее надежные и наиболее широко распространенные это ...	1. Эффузивные 2. Алевролитовые мерзлотные 3. Туфогенные 4. Глинистые и соляные
10.	Самые молодые нефтегазоносные комплексы России имеют возраст	1. триас-юра 2. миоцен-плиоцен 3. девон-карбон

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		4. пермь-триас
11.	На поисковом этапе сейсморазведочные работы по выявлению структур-ловушек проводятся в масштабе	1. 1:50000 или 1: 25000. 2. 1:5000 или 1: 2500. 3. 1:100000 или 1: 50000. 4. 1:10000 или 1: 5000.
12	В какой НГП находится Уренгойское газонефтеконденсатное месторождение?	1. Лено-Тунгуской НГП 2. Западно-Сибирской НГП 3. Волго-Уральской НГП 4. Тимано-Печорской НГП
13.	Плотность конденсата, как правило, не превышает	1. 0,915 г/см ³ 2. 0,675 г/см ³ 3. 0,785 г/см ³ 4. 0,545 г/см ³
14.	Метод геологических аналогий (сравнительных геологических аналогий) основан на сравнении	1. данных бурения 2. эталонных и расчетных участков 3. нефтегазогеологических характеристик 4. методов проведения НГТР
15.	Максимальное количество керна отбирается при бурении ... скважин	1. опорных 2. параметрических 3. структурных 4. поисковых
16.	Приразломное нефтяное месторождение находится в шельфовой зоне какого моря?	1. Печорского моря 2. Баренцевого моря 3. Охотского моря 4. Моря Лаптевых
17.	Нефти, имеющие $\rho = 0,84-0,88$ г/см ³ , относятся к ...	1. легким 2. средним 3. тяжелым 4. битуминозным
18.	Проблема низконапорного газа наиболее актуальна при разработке газовых и газоконденсатных месторождений какого региона?	1. в Прикаспии 2. в Восточной Сибири 3. на севере Тимано-Печорской НГП 4. на севере Западно-Сибирской НГП
19.	Основу топливно-энергетического комплекса (ТЭК) составляют источники энергии:	1. исчерпаемые 2. неисчерпаемые 3. традиционные 4. нетрадиционные
20.	Назовите страны, объявившие 14 октября 1973 года о создании Организации стран-экспортеров нефти (ОПЕК):	1. Саудовская Аравия, Ирак, Иран, Кувейт, Венесуэла. 2. США, Ангола, Иран, Ирак 3. Мексика, Венесуэла, Марокко 4. Кувейт, Мексика, Иран, Ирак

Вариант 2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Назовите наиболее крупное нефтяное месторождение нефти в России	1. Федоровское 2. Ромашкинское 3. Самотлорское 4. Уренгойское
2.	К какому типу относятся Русановское и Ленинградское месторождения?	1. газоконденсатные 2. нефтяные 3. нефтегазоконденсатные 4. газовые
3.	В России в настоящее время находятся в разработке более ... месторождений нефти и газа.	1. 1500 2. 1900 3. 2500 4. 3900
4.	Углеводороды группы наftenов (цикланов) определяются формулой:	1. C_nH_{4n} 2. C_nH_{2n} 3. C_6H_{6n} 4. C_nH_{2n+2}
5.	Самые молодые толщи имеют возраст: ... (шельф Охотского моря).	1. триас-юра 2. миоцен-плиоцен 3. девон-карбон 4. пермь-триас
6.	Общемировые запасы нефти оцениваются в ...	1. 150 млрд.бarr. 2. 3000 млрд.бarr. 3. 4700 млрд.бarr. 4. 1700 млрд.бarr.
7.	Если площадь залежи составляет около 150 га, а извлекаемые запасы нефти - 470 тыс. т, то такую залежь следует оценивать как ...	1. очень мелкую 2. мелкую 3. среднюю 4. крупную
8.	Месторождения нефти и газа Восточной Сибири (Иркутская область, Красноярский край, южная Якутия) связаны с нефтегазоносными комплексами следующего возраста:	1. триас-юра 2. миоцен-плиоцен 3. девон-карбон 4. рифей-кембрий
9.	Нефти с содержанием смол 5-15% относятся к	1. малосернистым 2. смолистым 3. высокомолистым 4. сернистым
10.	К какому стратиграфическому горизонту приурочены основные газовые залежи на месторождениях северной части Западно-Сибирской НГП?	1. триасовому 2. юрскому 3. меловому 4. пермскому
11.	Из перечисленных нефтегазоносных провинций, какая является самой восточной?	1. Лено-Тунгуская НГП 2. Охотоморская НГП 3. Волго-Уральская НГП 4. Тимано-Печорская НГП
12.	Юрубчено-Тохомское и Куюмбинское НГК месторождения, располагающиеся	1. рифейских, вендских 2. девонских, пермских 3. юрских, меловых

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
	в пределах Лено-Тунгусской НГП, отличаются залежами нефти , открытыми в <u>(каких?)</u> отложениях и газа – <u>(каких?)</u> отложениях.	4. палеогеновых, неогеновых
13.	Главная зона газообразования (ГЗГ) – глубинно-катагенетическая зона в разрезе НГБ, в которой проявляется <i>главная фаза газообразования</i> . ГЗГ фиксируется на последнем этапе погружения осадков на молодых и древних платформах на глубины:	1. 1,5-2 км 2. 3,5-6 км 3. до 1 км 4. 6-7,5 км
14.	Объемный метод подсчета ожидаемых запасов нефти основан на определении <u>чего?</u>	1. высоты залежи 2. толщины продуктивного пласта 3. линейных размеров залежи 4. объема пор продуктивного горизонта
15.	Критерии прогноза нефтегазоносности:	1. тектонические, литологические, геохимические и гидрогеологические 2. климатические, географические, тектонические 3. тектонические, аэрологические, климатические 4. биологические, химерические, географические
16.	Нефти, имеющие $\rho = 0,88-0,90$ г/см ³ , относятся к ...	1. легким 2. средним 3. тяжелым 4. битуминозным
17.	В каком трактате Ломоносов М.В. отметил возможность органического происхождения нефти?	1. «Слово о пользе химии» 2. «О слоях земных» 3. «Слово о рождении металлов от трясения земли» 4. «Слово о явлениях воздушных, от электрической силы происходящих»
18.	Как называется отсутствие в разрезе отложений одного из возрастов (перерыв в осадконакоплении)?	1. Тектоническое несогласие 2. Стратиграфическое несогласие 3. Угловое несогласие 4. Структурное несогласие
19.	На сравнении чего основан метод геологических аналогий (сравнительных геологических аналогий)?	1. данных бурения 2. эталонных и расчетных участков 3. нефтегазогеологических характеристик 4. методов проведения НГПР
20.	Что доминирует в структуре ТЭК в азиатской части России?	1. нефть 2. уголь 3. газ 4. торф

Вариант 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Объемный метод подсчета ожидаемых запасов нефти основан на определении:	1. высоты залежи 2. толщины продуктивного пласта 3. линейных размеров залежи 4. объема пор продуктивного горизонта
2.	Формула C_nH_{2n+2} соответствует группе углеводородов	1. алканы 2. алкены 3. алкины 4. циклоалканы
3.	Сколько примерно месторождений с запасами газа вовлечено в разработку в РФ?	1. 200 2. 500 3. 700 4. 300
4.	К «сухим» газам относятся природные УВ-газы с содержанием метана более	1. 90% 2. 92% 3. 95% 4. 98%
5.	Всего на территории России открыто более ... нефтесодержащих месторождений	1. 1000 2. 2050 3. 3000 4. 5000
6.	Юрубчено-Тохомское и Куюмбинское НГК месторождения отличаются залежами нефти , открытыми в (<u>каких?</u>) отложениях и газа – (<u>каких?</u>) отложениях, а сами месторождения располагаются в пределах Лено-Тунгусской НГП.	1. рифейских, вендских 2. девонских, пермских 3. юрских, меловых 4. палеогеновых, неогеновых
7.	Резкое увеличение разнообразия форм органической жизни на Земле началось, когда содержание кислорода в ее атмосфере достигло необходимого уровня. Это произошло к началу ...	1 кембрия 2. ордовика 3. девона 4. перми
8.	Плотность конденсата, как правило, не превышает	1. 0,915 г/см ³ 2. 0,675 г/см ³ 3. 0,785 г/см ³ 4. 0,545 г/см ³
9.	Когда закончился докембрий и начался палеозой?	1. 70 млн. лет назад 2. 370 млн. лет назад 3. 170 млн. лет назад 4. 570 млн. лет назад
10.	Уникальное Ковыктинское газоконденсатное месторождение находится в пределах:	1. Томской области 2. Новосибирской области 3. Тюменской области 4. Иркутской области
11.	Максимальное количество керн	1. поисковых

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
	отбирается при бурении скважин:	2. параметрических 3. опорных 4. структурных
12	Главная зона газообразования (ГЗГ) – глубинно-катагенетическая зона в разрезе НГБ, в которой проявляется <i>главная фаза газообразования</i> . ГЗГ фиксируется на последнем этапе погружения осадков на молодых и древних платформах на глубины (какие?):	1. 1,5-2 км 2. 3,5-6 км 3. до 1 км 4. 6-7,5 км
13.	Основные газовые залежи на месторождениях северной части Западно-Сибирской НГП приурочены к стратиграфическому горизонту (какому?):	1. триасовому 2. юрскому 3. меловому 4. пермскому
14.	Что доминирует в структуре ТЭК в европейской части России?	1. нефть 2. уголь 3. газ 4. торф
15.	На сравнении чего основан метод геологических аналогий (сравнительных геологических аналогий)?	1. данных бурения 2. эталонных и расчетных участков 3. нефтегазогеологических характеристик 4. методов проведения НГПР
16.	К категории средних по масштабу относятся месторождения нефти и газа с извлекаемыми запасами соответственно:	1. 5-10 млн.т и 30-95 млрд.м ³ 2. 300-500 млн.т и 100-150 млрд.м ³ 3. 15-60 млн.т и 40-75 млрд.м ³ 4. 30-100 млн.т и 70-120 млрд.м ³
17.	Проницаемость измеряется в:	1. Паскалях 2. Ангстремах 3. Дарси 4. Ньютонах
18.	Гидрогеологически замкнутая система, состоящая из проницаемой и изолирующей толщ называется ...	1. Нефтегазоносная провинция 2. Водоносный горизонт 3. Нефтегазоносный комплекс 4. Водоносный комплекс
19.	Породы, состоящие на 50 и более процентов из карбонатных минералов:	1. известняки и доломиты 2. граниты и габбро 3. туффы и алевролиты 4. аргиллиты и алевролиты
20.	Нефти с плотностью 0,92 г/см ³ называются	1. легким 2. средним 3. тяжелым 4. сверхтяжелым

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 экзамена:

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Посещение менее 50 % лекционных и лабораторных занятий	Посещение не менее 60 % лекционных и лабораторных занятий	Посещение не менее 70 % лекционных и лабораторных занятий	Посещение не менее 85 % лекционных и лабораторных 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 предусмотренных программой обучения заданий	Уверенно находит решения предусмотренных программой обучения заданий	Безошибочно находит решения предусмотренных 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. Габриэлянц Г.А. Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений.- [Электронный ресурс]: М.Недра, 2000
2. Геология нефти и газа. Баженова О.К. Геология и геохимия нефти и газа [Электронный ресурс]: Учебник / О.К. Баженова и др. - М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012.- 432 с. Электронный ресурс: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/&id=13049>
3. Геология нефти и газа : учебник для студентов учреждений высшего образования/ В.Ю.Керимов, В.И.Ермолкин, А.С.Гаджи-Касумов, А.В.Осипов -2-изд. . –М. Издательский центр «Академия», 2016- 288 с.
4. Короновский Н.В. Общая геология: Учебник для вузов / Н.В. Короновский. – М.: Академия, 2008.

7.1.2. Дополнительная литература

1. Геология нефти и газа. Бека К. Геология нефти и газа / К. Бека, И. Высоцкий; под ред. И.В. Высоцкого. - М. : Недра, 1976. - 592 с.
2. Еременко Н.А. Геология нефти и газа: учебник / Н.А. Еременко. - М.: Недра, 1968. – 389 с.
3. Якушова А.Ф. Общая геология: Учебник для вузов / Под ред. В.Е.Хаина. - М.: Изд-во МГУ, 1988. - 448 с.
4. Практическое руководство по общей геологии: учеб. пособие / А.И.Гущин и др. ; под ред. Н.В. Короновского. - М. : Академия, 2010. - 160 с.

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Геология нефти и газа: Методические указания к лабораторным работам / Санкт-Петербургский горный университет. Сост.: Ю.В. Нефедов. СПб, 2018 г. 66 с. <http://www.ior.spmi.ru>.
2. Геология и геохимия нефти и газа: Практикум / О.М.Прищепа, Т.В.Родина, В.С.Никифорова.- Спб.: «Реноме», 2019.-80с.
3. Геология и геохимия нефти и газа: Методические указания к лабораторным работам /Санкт-Петербургский горный университет. Сост. О.М.Прищепа, О.Е.Кочнева, Т.В.Родина, Спб. 2020. 54с.
4. Пособие к лабораторным занятиям по общей геологии / Под ред. В.Н. Павлинова. М.: «Недра», 1988.
5. Пособие к лабораторным занятиям по общей геологии: Учеб. пособие для вузов. - М.: Недра, 1983. - 160 с.

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

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
2. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"- <http://www.geoinform.ru/>
3. Информационно-аналитический центр «Минерал» - <http://www.mineral.ru/>
4. КонсультантПлюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. - www.consultant.ru/.
5. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
6. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
7. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
<https://e.lanbook.com/books>.
9. Поисковые системы Yandex, Rambler, Yahoo и др.
10. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] www.garant.ru/.
11. Термические константы веществ. Электронная база данных, <http://www.chem.msu.su/cgibin/tkv.pl>
12. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань» <https://e.lanbook.com/books>
13. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru/>

14. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>

15. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru.

16. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт»».
<http://rucont.ru/>

17. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:

Аудитории для проведения лекционных занятий.

Специализированные аудитории, используемые при проведении занятий лекционного типа, практических занятий, лабораторных работ оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы:

1. Специализированная аудитория на 44 посадочных места:

Оснащенность: доска интерактивная мобил.DigitalBoard 6827.306 A2S – 1 шт.; доска меловая 1 шт.; стол – 23 шт.; стул – 45 шт.; тумба преподавателя – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»).

Перечень лицензионного программного обеспечения: MicrosoftOffice 2010 Standard: MicrosoftOpenLicense 60799400 от 20.08.2012; MicrosoftOpenLicense 60853086 от 31.08.2012 ; MicrosoftWindows 7 Professional (ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники» ; ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования» ; ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования» ; Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» ; Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования»; ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции»); MicrosoftOpenLicense 60799400 от 20.08.2012; MicrosoftOpenLicense 48358058 от 11.04.2011; MicrosoftOpenLicense 49487710 от 20.12.2011; MicrosoftOpenLicense 49379550 от 29.11.2011 .

2. Специализированная аудитория на 92 посадочных места:

Оснащенность: стол 250×110×72 – 1 шт.; стол 120×80×72 – 35 шт.; стол 180×80×72 – 7 шт.; трибуна 90×130×60 – 1 шт.; доска под фломастер – 1 шт.; стул «ИСО» – 94 шт.; акустическая система потолочная ФСЗ – 4 шт.; микрофон АКGGN30 – 2 шт.; усилитель Inter M – 1 шт.; блок питания БП-95– 1 шт.; плакат тематический – 24 шт.

3. Специализированная аудитория на 17 посадочных мест:

Оснащенность: стол – 2 шт.; стул – 23 шт.; автоматизированное рабочее место (АРМ) преподавателя с персональным компьютером (ПК) (системный блок, монитор) – 1 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»); стол преподавателя спец угловой – 1 шт.; тумба – 1 шт.; кресло руководителя – 1 шт.; стенд лабораторный для исследования гидравлических характеристик модели нефтяного пласта – 1 шт.; стенд лабораторный по исследованию движения газожидкостной смеси в скважине – 1 шт.; стенд лабораторный для исследования работы штангового насоса – 1 шт.; диагностический комплекс – 1 шт.; стенд лабораторный для исследования работы электроцентробежного насоса – 1 шт.; доска для информации маркерная магн.100×150 вращ.на роликах – 1 шт.; плакат – 3 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: MicrosoftWindows 7 Professional: MicrosoftOpenLicense 16020041от 23.01.2003;MicrosoftOpenLicense 16581753 от 03.07.2003; MicrosoftOpenLicense 16396212 от 15.05.2003; MicrosoftOpenLicense 16735777 от 22.08.2003 (ГК № 797-09/09 от 14.09.09 «На поставку компьютерного оборудования», ГК № 1200-12/09 от 10.12.09 «На поставку компьютерного оборудования», ГК № 1246-12/08 от 18.12.08 «На поставку

компьютерного оборудования и программного обеспечения», ГК № 1196-12/08 от 02.12.2008 «На поставку программного обеспечения»); MicrosoftOpenLicense 45369730 от 16.04.2009; MicrosoftWindows 7 Professional(ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования»); MicrosoftOffice 2007 ProfessionalPlus:MicrosoftOpenLicense 46822807 от 22.12.2009 .

4. Специализированная аудитория:

Оснащенность: стол с кафедрой для преподавателя – 1 шт; стул – 2 шт; тренажер-имитатор капитального ремонта скважин АМТ-401 – 1 шт; комплекс диагностический для нефтяных скважин, переносной – 1 шт; плакаты – 5 шт.

5. Специализированная аудитория на 13 посадочных мест:

Оснащенность: 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»; доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: MicrosoftWindows 7 Professional (ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования», ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники» , ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования» , ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования» , Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» , Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» , ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции»; MicrosoftOpenLicense 60799400 от 20.08.2012; MicrosoftOpenLicense 48358058 от 11.04.2011; MicrosoftOpenLicense 49487710 от 20.12.2011; MicrosoftOpenLicense 49379550 от 29.11.2011 (обслуживание до 2020 года); MicrosoftOffice 2010 Standard: MicrosoftOpenLicense 60799400 от 20.08.2012 ; MicrosoftOpenLicense 60853086 от 31.08.2012 , Kasperskyantivirus 6.0.4.142.

Аудитории для проведения практических занятий.

Специализированные аудитории, используемые при проведении занятий лекционного типа, практических занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

128 посадочных мест

Оснащенность: Стол письменный – 65 шт., стул аудиторный – 128 шт., кресло аудиторное – 1 шт., трибуна – 1 шт., трибуна настольная – 1 шт., доска настенная – 2 шт., компьютер 400G1, N9E88ES – 1 шт., монитор PROLITE TF1734MC-B1X – 1 шт., экран SCM-4308 – 1 шт., проектор XEED WUX6010 – 1 шт., система акустическая Sound SM52T-WH – 8 шт., плакат – 9 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: MicrosoftWindows 7 Professional, ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования», ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники», ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования», ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования».

60 посадочных мест

Оснащенность: Стол письменный – 31 шт., стул аудиторный – 60 шт., кресло аудиторное – 1 шт., трибуна настольная – 1 шт., доска напольная мобильная – 1 шт., ноутбук 90NBOAO2-VQ1400 – 1 шт., проектор XEED WUX450ST – 1 шт., экран SCV-16904 Champion – 1 шт., плакат – 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции», MicrosoftOpenLicense 60799400 от 20.08.2012, MicrosoftOpenLicense 48358058 от 11.04.2011, MicrosoftOpenLicense 49487710 от 20.12.2011, MicrosoftOpenLicense 49379550 от 29.11.2011, MicrosoftOffice 2007 ProfessionalPlus, MicrosoftOpenLicense 46082032 от 30.10.2009,

MicrosoftOpenLicense 46822807 от 22.12.2009, MicrosoftOpenLicense 46431107 от 22.01.2010, MicrosoftOpen License 45207312 от 03.03.2009.

28 посадочных места

Оснащенность: Стол письменный – 15 шт., стул аудиторный – 28 шт., кресло аудиторное – 1 шт., трибуна настольная – 1 шт., доска настенная – 1 шт., плакат – 5 шт.

32 посадочных места

Оснащенность: Стол письменный – 17 шт., стул аудиторный – 32 шт., кресло аудиторное – 1 шт., трибуна настольная – 1 шт., доска настенная – 1 шт., плакат – 7 шт.

16 посадочных места

Оснащенность: Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) – 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) – 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) – 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 – 17 шт., плакат – 5 шт.

Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: MicrosoftWindows 7 Professional, MicrosoftOpenLicense 49379550 от 29.11.2011, MicrosoftOffice 2007 ProfessionalPlus, MicrosoftOpenLicense 46431107 от 22.01.2010, CoreIDRAWGraphicsSuite X5, Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения», Autodeskproduct: BuildingDesignSuiteUltimate 2016, productKey: 766H1, CiscoPacketTracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMathStudio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО).

8.2. Помещения 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:ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники» ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования» ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования" Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции» Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011, Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011, Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011

Microsoft Office 2010 Standard: Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 60853086 от 31.08.2012.

Kaspersky antivirus 6.0.4.142

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: Операционная система Microsoft Windows XP Professional ГК №797-09/09 от 14.09.09 «На поставку компьютерного оборудования».

Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011.

Microsoft Office 2007 Standard Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007.

3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 16 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) – 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) – 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) – 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 – 17 шт., плакат – 5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional: Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011.

Microsoft Office 2007 Professional Plus: Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010.

CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения».

Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1

Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (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: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

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: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стулья – 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: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

8.4. Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Windows 8 Professional (договор бессрочный ГК № 875-09/13 от 30.09.2013 «На поставку компьютерной техники»).

2. Microsoft Office 2007 Standard (договор бессрочный Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007).