

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
с.н.с. Прищепа О.М.

Проректор по образовательной
деятельности
Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИРОДНЫЕ РЕЗЕРВУАРЫ НЕФТИ И ГАЗА

Уровень высшего образования: Специалитет

Специальность: 21.05.02 Прикладная геология

Специализация: Геология месторождений нефти и газа

Квалификация выпускника: Горный инженер-геолог

Форма обучения: очная

Составитель: доцент Мартынов А.В.

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Природные резервуары нефти и газа» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – специалитет по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология, утвержденного приказом Минобрнауки России № 953 от 12.08.2020 г.;

- на основании учебного плана специалитета по специальности 21.05.02 Прикладная геология специализация «Геология месторождений нефти и газа».

Составитель _____ к.г.-м.н., доцент Мартынов А.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры геологии нефти и газа от 05.02.2021 г., протокол № 14.

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

Рабочая программа согласована:

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

Начальник отдела методического обеспечения учебного процесса _____ Романчиков А.Ю.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью является ознакомление студентов с представлениями о строении природных резервуаров, содержащих промышленные объемы нефти, газа и газового конденсата.

Основными задачами дисциплины «Природные резервуары нефти и газа» являются:

- изучение основных характеристик, литологических особенностей и используемых классификаций природных резервуаров;
- формирование представлений о строении природных резервуаров в разрезе осадочного чехла нефтегазоносных бассейнов;
- приобретение знаний о тектонических, стратиграфических и литологических закономерностях размещения залежей нефти и газа во внутренней структуре природного резервуара;
- развитие мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных знаний и навыков для самостоятельного анализа и творческого обобщения фактических данных, как при курсовом и дипломном проектировании, так и в процессе научно-исследовательской или производственной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Природные резервуары нефти и газа» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по специальности 21.05.02 Прикладная геология и изучается в 8 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Природные резервуары нефти и газа» являются «Геология и геохимия нефти и газа», «Обстановки осадконакопления и фации», «Геохимия пород нефтегазовых бассейнов».

Дисциплина «Природные резервуары нефти и газа» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Подсчёт запасов и оценка ресурсов нефти и газа», «Теоретические основы поиска и разведки нефти и газа», «Литология пород-коллекторов нефти и газа».

Особенностью дисциплины является детальное рассмотрение вопросов геологического строения природных резервуаров нефти и газа: вещественного состава, фациальных особенностей и пространственного взаиморасположения коллекторских и флюидоупорных толщ, оценка емкостных и фильтрационных свойств пород.

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

Процесс изучения дисциплины «Природные резервуары нефти и газа» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы	ОПК-13	ОПК-13.1. Знать: - способы получения необходимой научно-технической информации; - возможности анализа и получения новой информации за счет обобщения передового отечественного и зарубежного опыта; - единицы местных и региональных стратиграфических подразделений и международной геохронологической (стратиграфической) шкалы. ОПК-13.2. Уметь: - критически оценивать возможности новых методов и новых технологий с учетом опыта работ;

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		<p>-получать необходимую техническую информацию из разных источников;</p> <p>- выявлять интервалы разрезов, содержащие отличающиеся между собой биоты.</p> <p>ОПК-13.3. Владеть:</p> <p>- навыками получения и обобщения новой научно-технической информации;</p> <p>- техническими средствами, обеспечивающими выбор наиболее значимой и важной технической информации по конкретному вопросу;</p> <p>- навыками составления и анализа стратиграфических колонок.</p>
Работать с нормативной, проектной и текущей документацией для производства геологоразведочных работ и подсчете запасов нефти и газа	ПКС-2	<p>ПКС-2.1. Знать нормативную документацию на проведение геологоразведочных работ;</p> <p>ПКС-2.2. Знать основные методы решения прикладных задач нефтегазовой геологии на разных этапах и стадиях ГРП;</p> <p>ПКС-2.3. Знать методику проведения геологоразведочных работ, способы обработки геолого-геофизических материалов при разных этапах проектирования;</p> <p>ПКС-2.4. Уметь формировать проектную документацию на всех этапах и стадиях геологоразведочных работ и при подсчете запасов нефти и газа;</p> <p>ПКС-2.5. Уметь выбрать аппаратную базу для обоснования рационального комплекса и последовательности исследований, обеспечивающих проектное решение;</p> <p>ПКС-2.6. Владеть навыками проектирования и инженерных расчетов для выбора технических средств и проведения геологоразведочных работ;</p> <p>ПКС- 2.7. Владеть способами поиска рациональных проектных решений при выполнении ГРП.</p>
Способность проводить геологические изыскания, составлять техническую и геологическую документацию на всех этапах геологического изучения и геологоразведочных работ, составлять отчеты и заявки	ПКС-3	<p>ПКС-3.1. Знать основные методы решения задач при изысканиях и геологоразведке на всех этапах и стадиях ГРП;</p> <p>ПКС-3.2. Знать подходы к планированию ГРП, методики проведения исследований, способы обработки геолого-геофизических материалов;</p> <p>ПКС-3.3. Знать лабораторные и полевые методы исследования и методики определения петрофизических и геохимических показателей нефтегазоносности</p> <p>ПКС-3.4. Уметь анализировать и систематизировать геологическую информацию;</p> <p>ПКС-3.5. Уметь осуществлять контроль деятельности сервисных и подрядных организаций;</p> <p>ПКС-3.6. Уметь разрабатывать предложения и при-</p>

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		нимать оперативные меры по повышению качества геологоразведочных работ.
Способность обрабатывать, интерпретировать геолого-геофизические материалы, строить геологические модели, проводить поиски и разведку месторождений нефти, газа и осуществлять текущий контроль состояния запасов	ПКС-5	ПКС-5.1. Знать стадийность геологоразведочного процесса на нефть и газ и рациональный комплекс ГРП, применяемый на каждой стадии, основные процессы нефтегазообразования, ПКС-5.2. Знать методы обработки и интерпретации геофизических данных и материалов бурения глубоких скважин; ПКС-5.3. Знать методы определения подземной геометрии залежей и подсчета запасов.
Способность документировать геологические наблюдения, выделять породы-коллекторы и флюидоупоры во вскрытых скважинами разрезах, на сейсмопрофилях, картировать природные резервуары и ловушки нефти и газа	ПКС-6	ПКС-6.1. Знать: типизацию ловушек; основные характеристики залежей нефти и газа, методы геометризации залежей нефти газа пластового и массивного типов, основные литологические, промыслово-геофизические, сейсмогеологические петрофизические, аналитические параметры и методы выделения коллекторов и покрышек. ПКС-6.2. Знать: основные способы проведения геологических и геофизических полевых наблюдений; документацию по их ведению. ПКС-6.3. Знать: основные способы проведения геологических и геофизических полевых наблюдений; документацию по их ведению.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 ак. часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		4
Аудиторная работа, в том числе:	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	44	44
Подготовка к практическим занятиям	24	24
Выполнение курсовой работы	20	20
Промежуточная аттестация – экзамен (Э)	Э (36)	Э (36)
Общая трудоёмкость дисциплины		
	ак. час.	144
	зач. ед.	4

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции – 32 ак. часа, практические занятия – 32 ак. часов и самостоятельная работа – 44 ак.час.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента, в том числе курсовая работа (проект)
Раздел 1 «Строение природного резервуара»	22	6	8	-	8
Раздел 2 «Свойства пород-коллекторов и флюидоупоров»	28	10	8	-	10
Раздел 3 «Особенности распределения нефти и газа внутри природного резервуара. Методы выделения и картирования природного резервуара»	22	6	8	-	8
Раздел 4 «Природные резервуары в составе нефтегазоносных комплексов»	36	10	8	-	18
Итого:	108	32	32	-	44

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоёмкость в ак. часах
1	Строение природного резервуара нефти и газа	Границы осадочных формаций и нефтегазоносных комплексов в нефтегазоносных бассейнах. Развитие представлений о нефтегазоносном бассейне. Строе-	6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
		ние нефтегазоносных комплексов. Понятие природный резервуар в нефтегазовой геологии. Природные резервуары и их составные элементы в осадочных формациях нефтегазоносных бассейнов. Основные классификационные признаки резервуаров. Классификации природных резервуаров. Типы природных резервуаров. Обзор современных классификаций.	
2	Свойства пород-коллекторов и флюидоупоров	Коллекторы. Типы коллекторов. Пористость горных пород. Понятие проницаемости. Природный резервуар в нефтегазовой геологии. Структура пустотного пространства. Остаточная вода. Породы-флюидоупоры. Генетические и фильтрационно-емкостные особенности пород-коллекторов. Фациальная диагностика пород-коллекторов. Классификации пород-коллекторов нефти и газа.	10
3	Особенности распределения нефти и газа внутри природного резервуара. Методы выделения и картирования природного резервуара	Современные подходы к геометрии природного резервуара. Понятие о трехслойном природном резервуаре. Ловушки и залежи нефти и газа. Классификации залежей (ловушек) УВ. Классификации залежей по типу резервуара. Классификации залежей по фазовому состоянию. Выявление в разрезе пород-коллекторов и флюидоупоров по литологическим и промыслово-геофизическим характеристикам. Геофизические исследования в скважинах. Выявление нефтегазоматеринских пород по литологическим, геохимическим и промыслово-геофизическим характеристикам.	6
4	Природные резервуары в составе нефтегазоносных комплексов	Западно-Сибирская нефтегазоносная провинция. Основные нефтегазоносные комплексы. Региональные флюидоупоры. Волго-Уральская нефтегазоносная провинция. Основные нефтегазоносные комплексы. Региональные флюидоупоры. Тимано-Печорская нефтегазоносная провинция. Основные нефтегазоносные комплексы. Региональные флюидоупоры. Лено-Тунгусская нефтегазоносная провинция. Основные нефтегазоносные комплексы. Региональные флюидоупоры. Охотская нефтегазоносная провинция. Основные нефтегазоносные комплексы. Региональные флюидоупоры.	10
Итого:			32

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 1	Практическое занятие №1. Выявление и обоснование границ осадочных формаций и нефтегазоносных комплексов в нефтегазоносных бассейнах РФ.	4
2	Раздел 1	Практическое занятие №2. Выделение природных резервуаров и их составных элементов в осадочных	4

		формациях нефтегазоносных бассейнов.	
3	Раздел 2	Практическое занятие №3. Определение типа природного резервуара в нефтегазоносных комплексах.	4
4	Раздел 2	Практическое занятие №4. Определение фациальной принадлежности пород-коллекторов и флюидоупоров в природном резервуаре.	4
5	Раздел 3	Практическое занятие №5. Определение параметров ловушки и характеристика прогнозируемой залежи углеводородов по сложности геологического строения.	4
6	Раздел 3	Практическое занятие №6. Выявление в разрезе осадочной толщи пород-коллекторов и флюидоупоров по литологическим и промыслово-геофизическим характеристикам.	4
7	Раздел 4	Практическое занятие №7. Выявление в разрезе осадочной толщи нефтегазоматеринских пород по литологическим, геохимическим и промыслово-геофизическим характеристикам.	4
8	Раздел 4	Практическое занятие №8. Определение рационального комплекса геологоразведочных работ на различных стадиях изучения нефтегазоносного объекта.	4
Итого:			32

4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

№ п/п	Темы курсовых работ / проектов
1	Геологическое обоснование перспектив нефтегазоносности визейско-башкирских отложений Волго-Уральской НГП.
2	Особенности строения и нефтегазоносность нижне-среднекаменноугольных отложений Юрюзано-Сылвенской депрессии Волго-Уральской НГП.
3	Модель строения природного резервуара доманиково-турнейского НГК Денисовской впадины Тимано-Печорской НГП.
4	Литолого-стратиграфическая характеристика и нефтегазоносность среднедевонско-дзержерских отложений Печоро-Кожвинского мегавала Тимано-Печорской НГП.
5	Характеристика и особенности строения нижнесилурийских карбонатных отложений Хорейверской впадины Тимано-Печорской НГП.
6	Литолого-стратиграфическая характеристика и нефтегазоносность нижнедевонских отложений Варандей-Адзвинской структурной зоны Тимано-Печорской НГП.
7	Особенности геологического строения и закономерности размещения коллекторов в меловых отложениях Ямальской НГО Западно-Сибирской НГП.
8	Модель строения природного резервуара неоком-аптского природного резервуара Нурминского мегавала Западно-Сибирской НГП.
9	Геологическое обоснование перспектив нефтегазоносности венд-кембрийских отложений Непско-Ботубинской НГО Лено-Тунгусской НГП.
10	Геологическое обоснование перспектив нефтегазоносности рифейских отложений Байкитской НГО Лено-Тунгусской НГП.
11	Модель строения природного резервуара миоценовых отложений Колпаковского НГР Охотской НГП.
12	Особенности геологического строения и закономерности размещения коллекторов в миоценовых отложениях Западно-Камчатской НГО в акватории Охотской НГП.

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 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.

Курсовая работа позволяет обучающимся развить навыки научного поиска.

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

Раздел 1. Строение природного резервуара нефти и газа.

1. Дать определение природного резервуара и приведите примеры.
2. Перечислить основные элементы природного резервуара.
3. В чем суть классификации природных резервуаров по И.О. Броду.
4. Охарактеризовать пластовый резервуар.
5. Охарактеризовать массивный резервуар.
6. Охарактеризовать природный резервуар литологически ограниченный со всех сторон.
7. Назвать различия между пластовым и массивным резервуаром.
8. Какие признаки положены в основу классификаций природных резервуаров.
9. В чем суть классификаций природных резервуаров.
10. Раскрыть особенности классификации природных резервуаров по Г.А. Габриэлянцу.

Раздел 2. Свойства пород-коллекторов и флюидоупоров.

1. Назвать основные типы пород-коллекторов нефти и газа.
2. Понятие о коллекторе нефти и газа.
3. Перечислить типичные породы-коллекторы. Их характеристики и свойства.
4. Назвать основные фильтрационно-емкостные параметры пород-коллекторов.
5. Раскрыть основные этапы формирования терригенных пород-коллекторов в катагенезе.
6. Раскрыть основные этапы формирования карбонатных пород-коллекторов в эпигенезе.
7. Перечислить фации (формации) и причины возникновения трещинных коллекторов.
8. Как формируются глинистые коллекторы и какова структура их емкостного пространства.
9. Назвать основные литотипы кремнистых коллекторов и охарактеризовать их пустотное пространство.
10. Привести примеры нефтегазоносности в вулканогенных и магматических породах, объяснить причины.
11. Перечислить экранирующие параметры по шкале А.А. Ханина.

12. Понятие о структуре и анизотропии пустотного пространства.
13. Какие методы исследований коллекторов применяют в нефтегазовой геологии.
14. Перечислить типичные породы-флюидоупоры. Их характеристики и свойства.
15. Понятие о трехслойном природном резервуаре.
16. От чего зависит коэффициент заполнения ловушки.

Раздел 3. Особенности распределения нефти и газа внутри природного резервуара.

Методы выделения и картирования природного резервуара.

1. Рассказать о промыслово-геофизических методах диагностики резервуаров.
2. Перечислить стандартные методы геофизических исследований скважин.
3. Перечислить радиоактивные методы геофизических исследований скважин.
4. Назвать промыслово-геофизические критерии выделения гранулярных коллекторов в терригенных отложениях.
5. Назвать промыслово-геофизические критерии выделения поровых коллекторов в карбонатных отложениях.
6. Понятие об осадочных формациях нефтегазоносных бассейнов.
7. Какие геологические факторы осложняют строение резервуара.
8. Перечислить геолого-геофизические методы определения типа резервуара.
9. Назвать карбонатные фации, благоприятные для формирования в них коллекторов.
10. Назвать терригенные фации, благоприятные для формирования в них коллекторов.
11. Перечислить процессы, улучшающие коллекторские свойства пород.
12. Перечислить процессы, снижающие коллекторские свойства пород.
13. Назвать литолого-фациальные условия формирования доманиковых фаций.
14. Критерии выделения в разрезе нефтегазоносных комплексов.

Раздел 4. Природные резервуары в составе нефтегазоносных комплексов.

1. Понятие о нефтегазоносных провинциях и бассейнах.
2. Перечислить основные нефтегазоносные комплексы Западно-Сибирской НГП.
3. Назвать региональные флюидоупоры Западно-Сибирской НГП.
4. Перечислить основные нефтегазоносные комплексы Волго-Уральской НГП.
5. Назвать региональные флюидоупоры Волго-Уральской НГП.
6. Перечислить основные нефтегазоносные комплексы Тимано-Печорской НГП.
7. Назвать региональные флюидоупоры Тимано-Печорской НГП.
8. Перечислить основные нефтегазоносные комплексы Лено-Тунгусской НГП.
9. Назвать региональные флюидоупоры Лено-Тунгусской НГП.
10. Перечислить основные нефтегазоносные комплексы Западно-Баренцевоморской НГП.
11. Назвать региональные флюидоупоры Баренцевоморской НГП.
12. Перечислить основные нефтегазоносные комплексы Карской НГО Западно-Сибирской НГП.
13. Назвать региональные флюидоупоры Карской НГО Западно-Сибирской НГП.
14. Перечислить основные нефтегазоносные комплексы Охотоморской НГП.
15. Назвать региональные флюидоупоры Охотоморской НГП.

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к экзамену:

1. Осадочные формации нефтегазоносных бассейнов.
2. Критерии выделения в разрезе нефтегазоносных комплексов и подкомплексов.
3. Определение природного резервуара. Примеры.
4. Понятие о коллекторе нефти и газа.
5. В чем суть классификаций коллекторов УВ.
6. Методы исследований коллекторов в нефтегазовой геологии.
7. Классификация природных резервуаров нефти и газа.

8. Основные классификационные признаки природных резервуаров.
9. Типы природных резервуаров.
10. Геологические факторы, влияющие на строение резервуара.
11. Геолого-геофизические методы определения типа резервуара.
12. Карбонатные фации, содержащие коллекторы нефти и газа.
13. Терригенные фации, содержащие коллекторы нефти и газа.
14. Какие эпигенетические процессы улучшают коллекторские свойства пород.
15. Какие эпигенетические процессы снижают коллекторские свойства пород.
16. В каких литолого-фациальных обстановках формируются доманиковые фации.
17. Ловушки и залежи нефти и газа.
18. Механизм заполнения и распределения УВ внутри ловушки.
19. Определение подошвенной и остаточной воды, их взаимосвязь с УВ в резервуаре.
20. Залежи с простым геологическим строением. Примеры.
21. Залежи со сложным и очень сложным геологическим строением. Примеры.
22. Понятие о геохимических фациях и НГМП.
23. Литологические особенности и вещественный состав нефтегазоматеринских толщ.
24. Характеристика нефтегазоматеринских толщ в осадочно-породных бассейнах РФ.
25. Ранжирование НГМП по содержанию в них Сорг.
26. Механизм миграции УВ из НГМП.
27. Глинистые коллекторы. Структура емкостного пространства.
28. Основные литотипы кремнистых коллекторов и характеристика их пустотного пространства.
29. Нефтегазоносность вулканогенных и магматических пород. Примеры.
30. Понятие о трудноизвлекаемых запасах углеводородов, технологии поисков и опробования.
31. Фации (формации) для которых характерно наличие трещинных коллекторов.
32. Методы исследования пород резервуара на поисковом этапе проведения ГРП на нефть и газ.
33. Методы исследования пород резервуара на разведочном этапе проведения ГРП на нефть и газ.
34. Типовой лабораторный комплекс исследований пород для подготовки материалов к подсчету запасов УВ.
35. Параметры резервуара необходимые для подготовки геологической модели месторождения.
36. Геохимические и гидрогеологические виды исследований при поисках и разведке залежей нефти и газа.

6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

Вариант №1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Преобразование осадка в осадочную породу в процессе уплотнения – это стадия ...	1. седиментогенеза; 2. метаморфизма; 3. диагенеза; 4. катагенеза.

2.	Природный резервуар пластового типа состоит из ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. коллектора и покрышки; 2. коллектора, нижнего и верхнего флюидоупоров; 3. коллектора и верхнего флюидоупора; 4. коллектора и нижнего флюидоупора.
3.	Основной литотип обломочных коллекторов представлен...	<ol style="list-style-type: none"> 1. алевролитами; 2. алевропесчаниками; 3. песчаниками; 4. алевропелитами.
4.	Коэффициент открытой пористости определяется по ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. нейтронному каротажу; 2. методу Мелчера; 3. акустическому каротажу; 4. методу Преображенского.
5.	В нефтегазовой геологии ... проницаемость измеряют с помощью гелия.	<ol style="list-style-type: none"> 1. абсолютную; 2. газовую; 3. фазовую; 4. относительную.
6.	В классификации пород-коллекторов И.А. Конюхова группа высшей емкости имеет значения эффективной пористости ... %.	<ol style="list-style-type: none"> 1. больше 10; 2. 10-15; 3. больше 15; 4. 15-20.
7.	Ловушка УВ – это часть ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. нефтегазоносного комплекса; 2. нефтегазоносного подкомплекса; 3. природного резервуара; 4. продуктивного пласта.
8.	Пласт пород, обладающий способностью к аккумуляции и фильтрации воды, нефти и газа, является ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. нейтральным комплексом; 2. покрышкой; 3. фундаментом; 4. коллектором.
9.	В ловушке УВ реализуются условия ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. миграции; 2. генерации; 3. аккумуляции; 4. онтогенеза.
10.	Водонасыщенный коллектор характеризуется на кривой удельных электрических сопротивлений...	<ol style="list-style-type: none"> 1. низкими значениями; 2. повышенными значениями; 3. высокими значениями; 4. нет критериев.
11.	В шкале экранирующей способности глинистых пород А.А. Ханина нет следующего критерия ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. макс. диаметр пор; 2. абсолютная газопроницаемость; 3. мощность покрышки; 4. давление прорыва газа.

12.	В природном резервуаре руслового генезиса локализуются залежи с ... экранированием.	<ol style="list-style-type: none"> 1. тектоническим; 2. стратиграфическим; 3. солянокупольным; 4. литологическим.
13.	Поровый коллектор характеризуется на кривой ПС...	<ol style="list-style-type: none"> 1. положительной аномалией; 2. отрицательной депрессией; 3. номинальными значениями; 4. нет критериев.
14.	Емкость обломочных пород выше в ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. песках; 2. слабоуплотненных песчаниках; 3. сливных песчаниках; 4. кварцитах.
15.	Для рифовых резервуаров характерны коллекторы ... типа	<ol style="list-style-type: none"> 1. гранулярного; 2. кавернового; 3. субкапиллярного; 4. межзернового.
16.	Протяженность природного резервуара пластового типа составляет ..., км	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2-10; 2. $n*1 - n*10$; 3. $n*10 - n*100$; 4. $n*100 - n*1000$.
17.	Направление движения жидкостей и газов в резервуаре массивного типа осуществляется ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. во всех направлениях; 2. субгоризонтально; 3. локально; 4. ограничено.
18.	Коллекторы Чайнинского НГКМ представлены ... породами.	<ol style="list-style-type: none"> 1. алевро-песчаными; 2. доломито-известняковыми; 3. сульфатно-карбонатными; 4. туфо-песчаными.
19.	Природный резервуар Оренбургского ГКМ изолирован крышкой ... состава.	<ol style="list-style-type: none"> 1. карбонатно-глинистого; 2. глинистого; 3. эвапоритово-глинистого; 4. эвапоритового.
20.	В сеноманских отложениях Западной Сибири преобладают ... природные резервуары.	<ol style="list-style-type: none"> 1. пластовые; 2. массивные; 3. массивно-пластовые; 4. литологически ограниченные со всех сторон.

Вариант №2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Основной процесс диагенеза – это ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. выщелачивание; 2. уплотнение;

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		3. перекристаллизация; 4. доломитизация.
2.	Какими методами можно осуществить прогноз коллектора в скважине...	1. сейсмическими; 2. гравиметрическими; 3. промыслово-геофизическими; магнитометрическими.
3.	Наилучшими свойствами флюидоупоров характеризуются ...	1. соли; 2. карбонаты; 3. алевролиты; 4. песчаники.
4.	Природный резервуар массивного типа состоит из ...	1. коллектора и покрышки; 2. коллектора, нижнего и верхнего флюидоупоров; 3. коллектора и полупокрышки; 4. коллектора и нижнего флюидоупора.
5.	Основное свойство песчаной породы, обеспечивающее ее высокие коллекторские свойства –	1. однородность; 2. слоистая текстура; 3. хорошая отсортированность зерен; 4. наличие прослоев глины.
6.	По мере увеличения глубины залегания коллекторские свойства горных пород...	1. сохраняется; 2. улучшаются; 3. ухудшаются; 4. сначала ухудшаются, затем улучшаются.
7.	Основное свойство, обеспечивающее высокие качества породы-флюидоупора –	1. плотность; 2. твердость; 3. пластичность; 4. минералогический состав.
8.	Емкость карбонатных коллекторов выше у ...	1. органогено-обломочных разностей; 2. микритовых разностей; 3. биомикритовых разностей; 4. зоомикритовых разностей.
9.	Какими методами можно осуществить прогноз коллектора в осадочной толще...	1. сейсмическими; 2. гравиметрическими; 3. электрометрическими; магнитометрическими.
10.	Проницаемость пород в нефтепромысловой практике измеряется в ...	1. баррелях; 2. генри; 3. зивертах; дарси.
11.	Породы-покрышки, наиболее надежные и наиболее широко распространенные это...	1. карбонатные и сульфатные; 2. глинистые и галитовые; 3. алевролитовые и мерзлотные;

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		4. эффузивные и интрузивные.
12.	Благоприятный для аккумуляции нефти и газа участок природного резервуара называется ...	1. контейнером; 2. клиноформой; 3. ловушкой; 4. нефтяным окном.
13.	Нефтенасыщенный коллектор характеризуется на кривой удельных электрических сопротивлений...	1. низкими значениями; 2. пониженными значениями; 3. повышенными значениями; 4. нет критериев.
14.	Емкость коллектора снижается вследствие проявления процессов...	1. эпигенетического минералообразования; 2. выщелачивания; 3. трещиноватости; 4. разуплотнения.
15.	Поровый коллектор характеризуется на кривой кавернометрии...	1. пониженными значениями; 2. повышенными значениями; 3. высокими значениями; 4. кольматацией стенки скважины.
16.	Емкость коллектора увеличивается вследствие проявления процессов...	1. перекристаллизации; 2. выщелачивания; 3. уплотнения; 4. стилолитизации.
17.	Слепковая разновидность пустот характерна для ...	1. остракодовых известняков; 2. водорослевых известняков; 3. коралловых известняков; 4. строматопоровых известняков.
18.	Направление движения жидкостей и газов в резервуаре пластового типа осуществляется ...	1. во всех направлениях; 2. субгоризонтально; 3. локально; 4. ограниченно.
19.	Аномально высокое пластовое давление характерно для природного резервуара ... типа	1. пластового; 2. массивного; 3. литологически ограниченного со всех сторон; 4. массивно-пластового.
20.	В ачимовских отложениях Западной Сибири преобладают ... природные резервуары.	1. пластовые; 2. массивные; 3. массивно-пластовые; 4. литологически ограниченные со всех сторон.

Вариант №3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Основными факторами катагенеза считаются ... процессы.	<ol style="list-style-type: none"> 1. тектонические; 2. термобарические; 3. циклические; 4. химические.
2.	Природный резервуар, литологически ограниченный со всех сторон, состоит из ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. коллектора и покрышки; 2. коллектора, нижнего и верхнего флюидоупоров; 3. коллектора (пласт-линза) внутри флюидоупора; 4. коллектора и нижнего флюидоупора.
3.	Стадии преобразования осадка - осадочных пород не включают ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. эпигенез; 2. катагенез; 3. метаморфизм; 4. гипергенез.
4.	Покрышкой называется ... флюидоупор.	<ol style="list-style-type: none"> 1. нижний; 2. верхний; 3. боковой; 4. глинистый.
5.	Флюидоупоры по площади распространения не бывают ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. локальными; 2. зональными; 3. районными; 4. региональными.
6.	Совокупность пор, через которые происходит миграция флюида называется ... пористостью.	<ol style="list-style-type: none"> 1. общей; 2. открытой; 3. закрытой; 4. эффективной.
7.	Коэффициент общей пористости песчаника равен ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. 0,01-0,2; 2. 0,05-0,15; 3. 0,05-0,25; 4. 0,1-0,35.
8.	Коэффициент общей пористости определяется по ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. нейтронному каротажу; 2. методу Мелчера; 3. акустическому каротажу; 4. методу Преображенского.
9.	Не выделяется такая разновидность коллекторов как ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. трещинная; 2. каверновая; 3. емкостная; 4. фенестровая.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
10.	Кавернозные коллекторы свойственны ... породам	<ol style="list-style-type: none"> 1. терригенным; 2. изверженным; 3. карбонатным; 4. магматическим.
11.	Коллекторы Вуктыльского НГКМ (верхневизейско-нижнепермский НГК) представлены ... породами.	<ol style="list-style-type: none"> 1. алевро-песчаными; 2. доломито-известняковыми; 3. сульфатно-карбонатными; 4. туфо-песчаными.
12.	В классификации пород-коллекторов И.А. Конюхова группа средней емкости имеет значения эффективной пористости ... %.	<ol style="list-style-type: none"> 1. больше 5; 2. 5-15; 3. больше 15; 4. 10-15.
13.	По шкале А.А. Ханина низкая экранирующая способность глинистых пород имеет максимальный диаметр пор ... мкм.	<ol style="list-style-type: none"> 1. >10; 2. 2; 3. 0,3; 4. 0,05.
14.	В нефтегазовой геологии не используют термин ... проницаемость.	<ol style="list-style-type: none"> 1. абсолютная; 2. газовая; 3. фазовая; 4. относительная.
15.	В трехслойном природном резервуаре между коллектором и крышкой расположена ... толща.	<ol style="list-style-type: none"> 1. транзитная; 2. нефтегазоматеринская; 3. рассеивающая; 4. нейтральная.
16.	Направление движения жидкостей и газов в резервуаре массивного типа осуществляется ...	<ol style="list-style-type: none"> 5. во всех направлениях; 6. субгоризонтально; 7. локально; 8. ограниченно.
17.	Поровый коллектор характеризуется на кривой кавернометрии...	<ol style="list-style-type: none"> 5. пониженными значениями; 6. повышенными значениями; 7. высокими значениями; 8. кольматацией стенки скважины.
18.	Природный резервуар Оренбургского ГКМ изолирован крышкой ... яруса.	<ol style="list-style-type: none"> 1. ассельского; 2. кунгурского; 3. уфимского; 4. башкирского.
19.	Баженовская свита принадлежит ... возрасту.	<ol style="list-style-type: none"> 1. девонскому; 2. кембрийскому; 3. меловому; 4. юрскому.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
20.	Природный резервуар вендского НГК Ковыктинского ГКМ изолирован по-крышкой ... возраста.	1. артинско-кунгурского; 2. визейского; 3. франского; 4. кембрийского.

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

6.3.2. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетворительно)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
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 объёме 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

6.3.4. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации в форме защиты курсовой работы

Студент выполняет курсовую работу в соответствии с графиком, принятым на заседании кафедры. Оценка может быть снижена за несоблюдение установленного кафедрой графика.

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Студент не выполнил курсовую работу в соответствии с заданием. Не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине. Необходимые практические компетенции не сформированы	Студент выполнил курсовую работу с существенными ошибками. При защите курсовой работы демонстрирует слабую теоретическую подготовку. При решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, существенные ошибки	Студент выполнил курсовую работу с некоторыми незначительными ошибками и неточностями. При защите курсовой работы демонстрирует хорошую теоретическую подготовку. Хорошо справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины	Студент выполнил курсовую работу полностью в соответствии с заданием. При защите курсовой работы демонстрирует высокую теоретическую подготовку. Успешно справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Геология и геохимия нефти и газа: учебник / О.К. Баженова, Ю.К. Бурлин, Б.А. Соколов, В.Е. Хаин – 3-е издание дополненное и исправленное – М.: Изд-во МГУ, 2012. – 432 с.
2. Геология нефти и газа: монография / К. Бека, И. Высоцкий – М.: Недра, 1976. – 592 с.
3. Геология нефти и газа на рубеже веков: монография / Н.А. Еременко, Г.Б. Чилингар – М.: Наука, 1996. – 176 с.

7.1.2. Дополнительная литература

1. Леворсен А.И. Геология нефти и газа. – М.: Мир, 1970. – 638 с.
2. Методические рекомендации по изучению и прогнозу коллекторов нефти и газа сложного типа. – Л.: ВНИГРИ, 1989. – 103 с.
3. Методические рекомендации по составлению карт природных резервуаров нефти и газа. – М.: ВНИГНИ, 1990. – 56 с.
4. Селли Р.Ч. Древние обстановки осадконакопления (пер. с англ.). – М.: Недра, 1989. – 296 с.
5. Словарь по геологии и геохимии нефти и газа / под ред. К.А. Черникова – Л.: Недра, 1988. – 679 с.
6. Словарь по геохимии нефти и газа / под ред. С.Г. Неручева – СПб.: Недра, 1998. – 576 с.
7. Уилсон Дж. Л. Карбонатные фации в геологической истории (пер. с англ. под ред. В.Т. Фролова). – М.: Недра, 1980. – 464 с.

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Природные резервуары нефти и газа. Практикум для лабораторных работ для студентов специальности 21.05.02 «Прикладная геология», специализации «Геология нефти газа» / О.М. Прищепа, А.В. Мартынов, В.С. Никифорова. – СПб: Санкт-Петербургский горный университет, 2020. – 31 с.
2. Природные резервуары нефти и газа. Методические указания к курсовой работе для студентов специальности 21.05.02 «Прикладная геология», специализации «Геология нефти газа» / А.В. Мартынов. – СПб: Санкт-Петербургский горный университет, 2022 г. 25 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/cgi-bin/tkv.pl>
12. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»
13. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):
14. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
15. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru.
16. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»».
<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.

65 посадочных мест

Комплекс мультимедийный - 1 шт., стол аудиторный 140×60×74 - 16 шт., стол преподавателя 160×80×74 – 1 шт., стул - 46 шт., трибуна 55×47×17 - 1 шт., шкаф ШБП 80×40×200 - 1 шт., стеллаж для бумаг 80×40×200 - 1 шт., доска аудиторная под мел - 1200×1600 - 1 шт.

Программное обеспечение:

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 License 49487710 от 20.12.2011

Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011

Microsoft Office 2007 Professional Plus Microsoft Open License 46082032 от 30.10.2009

Microsoft Open License 46822807 от 22.12.2009

Microsoft Open License 45207312 от 03.03.2009

Аудитории для проведения практических занятий.

Оснащенность помещения:

Посадочных мест 16

Стол аудиторный для студентов – 8 шт., кресло 9335A2S для студентов – 16 шт., шкафчик для раздевалки «Экспресс 5» - 5 шт, моноблок Opti Plex 7450 – 16 шт., рабочее место преподавателя стол – 1шт., кресло 9335A2S -1 шт., моноблок Opti Plex 7450 - 1 шт., доска магнитно-маркерная – 1 шт., лазерный принтер А 4 Xerox Phaser 3610 - 1шт.

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

Программное обеспечение:

tNavigator

Лицензионный договор №10/РфД-17 от 28.08.2017 предоставлена на безвозмездной основе бессрочно «На поставку компьютерной техники» ГК № 875-09/13 от 30.09.2013 Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012 университет

«Isoline»

Лицензионный договор от 28.03.2018г. на 3 года предоставлена на безвозмездной основе, обновление программы от 08.09.2020 г.

«Roxar Technologies AS»

Лицензионный договор № RU 970 от 26.03.2018 предоставлена на безвозмездной основе обновление программы от 09.08.2020 г.

Geoplat Pro-G

Лицензионный договор №1к № ГПД-ЛР-4/17 от 29.09.2017г. по 28.09.2018

Лицензионное соглашение №2к продлен от 20.06.2018 по 29.09.2019 предоставлена на безвозмездной основе

Дополнительное соглашение №4 к лицензионному договору № ГПД-ЛР-4/17 от 29.09.2017г продлен до 24 сентября 2021 г.

1. Комплекс программных средств обработки данных обучающих систем, включающих в себя:

1.1 «GeoOffice Solver APM «Интерперетация»

Количество лицензий-16

Договор № Д915(223)-11/18

от 26.11.2018 Перерегистрация от 16 декабря 2019 г.по 2021

1.2 Комплекс компьютерных симуляторов по исследованиям керна (товарный знак отсутствует)

Количество лицензий-16

Договор № Д915(223)-11/18

от 26.11.2018 Перерегистрация от 16 декабря 2019 г.по 2021

1.3 Комплекс компьютерных симуляторов по геохимии (товарный знак отсутствует)

Количество лицензий-16

Договор № Д915(223)-11/18

от 26.11.2018

Перерегистрация от 16 декабря 2019 г.по 2021

1.4 Комплекс компьютерных симуляторов по исследованию физических свойств материалов (товарный знак отсутствует)

Количество лицензий-16

Договор № Д915(223)-11/18

от 26.11.2018

Перерегистрация от 16 декабря 2019 г.по 2021

Petrel

Договор № SIS-CONSULTING-MINING-UNIV-2020-01-55/59-668АДМ

от 20 августа 2020 г.

Оснащенность помещения:

Посадочных мест 14

Лабораторный стул – 14 шт., лабораторный стол – 6 шт., Мультимедийный комплекс Тип.1 – 1 шт.

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

Оснащенность помещения:

Посадочных мест 25

Стол аудиторный для студентов Тип.1 – 5 шт., стул 7874 A2S – 25 шт., кресло 9335 A2S -1 шт., стол для преподавателя – 1 шт., доска магнитно-маркерная – 1 шт., трибуна – 1шт., мультимедийный комплекс тип.1 – 1 шт.

Помещения для самостоятельной работы:

Оснащенность помещения:

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.

Программное обеспечение:

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

Оснащенность помещения:

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.

Программное обеспечение:

Операционная система Microsoft Windows XP Professional

Microsoft Open License 16020041 от 23.01.200

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

ГК № 875-09/13 от 30.09.2013

Microsoft Windows 7 Professional

Microsoft Open License

Оснащенность помещения:

Центр новых информационных технологий и средств обучения:

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.

Программное обеспечение:

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)

Оснащенность помещения:

Центр новых информационных технологий и средств обучения:

столы – 5 шт.; стулья – 2 шт.; кресло – 2 шт.; шкаф – 2 шт.

персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»); мониторы – 2 шт.; МФУ – 1 шт.; тестер компьютерной сети – 1 шт.; баллон со сжатым газом – 1 шт.; шуруповерт – 1 шт.

Программное обеспечение:

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)

Оснащенность помещения:

Центр новых информационных технологий и средств обучения:

столы – 2 шт.; стулья – 4 шт.; кресло – 1 шт.; шкафы – 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.

Программное обеспечение:

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)

8.2. Помещения для самостоятельной работы :

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы (Учебный центр №1): 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 (Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011; Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 45207312 от 03.03.2009).

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

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 (Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011; Microsoft Windows XP Professional (ГК № 797-09/09 от 14.09.09 «На поставку компьютерного оборудования», Microsoft Open License 45369730 от 16.04.2009); Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 45207312 от 03.03.2009).

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

3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы (Инженерный корпус): 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: 766Н1

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

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), 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).

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения (Инженерный корпус):

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: 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), 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).

8.4. Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Windows 7 Professional (ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции», Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011, Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011).

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

3. Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 46082032 от 30.10.2009, Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010, Microsoft Open License 45207312 от 03.03.2009).