

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
ЛИТОЛОГИЯ ПОРОД-КОЛЛЕКТОРОВ 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 «Литология пород-коллекторов нефти и газа» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – специалитет по специальности 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 15.02.2022 г., протокол № 10.

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

Рабочая программа согласована:

Начальник управления учебно-методического обеспечения образовательного процесса _____ к.т.н. Иванова П.В.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью является ознакомление студентов с представлениями о литологических разновидностях пород, которые являются коллекторами углеводородного сырья и содержат промышленные залежи нефти и/или газа.

Основными задачами дисциплины «Литология пород-коллекторов нефти и газа» являются:

- изучение основных литологических типов пород-коллекторов в терригенных и карбонатных формациях;
- формирование представлений о формировании пород-коллекторов и их постседиментационных преобразованиях на стадиях катагенеза и гипергенеза;
- изучение полевых и лабораторных методов исследований пород-коллекторов нефти и газа;
- приобретение знаний о литолого-фациальных закономерностях распространения пород-коллекторов;
- 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 «Литология пород-коллекторов нефти и газа» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по специальности 21.05.02 Прикладная геология и изучается в 7 семестре.

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

Дисциплина «Литология пород-коллекторов нефти и газа» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Лабораторные методы изучения коллекторов и флюидов».

Особенностью дисциплины является более глубокое рассмотрение вопросов строения природных резервуаров углеводородов, особенно – архитектуры и параметров емкостного пространства пород-коллекторов, которые существенно влияют на успешное освоение нефтегазоперспективных объектов предприятиями минерально-сырьевого комплекса.

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

Процесс изучения дисциплины «Литология пород-коллекторов 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 мето-

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		<p>дов и новых технологий с учетом опыта работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> -получать необходимую техническую информацию из разных источников; - выявлять интервалы разрезов, содержащие отличающиеся между собой биоты. <p>ОПК-13.3. Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками получения и обобщения новой научно-технической информации; - техническими средствами, обеспечивающими выбор наиболее значимой и важной технической информации по конкретному вопросу; - навыками составления и анализа стратиграфических колонок.
Способность обрабатывать, интерпретировать геолого-геофизические материалы, строить геологические модели, проводить поиски и разведку месторождений нефти, газа и осуществлять текущий контроль состояния запасов	ПКС-5	<p>ПКС-5.1. Знать стадийность геологоразведочного процесса на нефть и газ и рациональный комплекс ГРР, применяемый на каждой стадии, основные процессы нефтегазообразования,</p> <p>ПКС-5.2. Знать методы обработки и интерпретации геофизических данных и материалов бурения глубоких скважин;</p> <p>ПКС-5.3. Знать методы определения подземной геометрии залежей и подсчета запасов.</p>
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	<p>ПКС-6.1. Знать: типизацию ловушек; основные характеристики залежей нефти и газа, методы геометризаций залежей нефти газа пластового и массивного типов, основные литологические, промыслово-геофизические, сейсмогеологические петрофизические, аналитические параметры и методы выделения коллекторов и покрышек.</p> <p>ПКС-6.2. Знать: основные способы проведения геологических и геофизических полевых наблюдений; документацию по их ведению.</p> <p>ПКС-6.3. Знать: основные способы проведения геологических и геофизических полевых наблюдений; документацию по их ведению.</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 2 зачётных единицы, 72 ак. часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		4
Аудиторная работа, в том числе:	51	51
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	17	17
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	21	21
Подготовка к лабораторным работам	18	18
Работа в библиотеке	3	3
Промежуточная аттестация – дифф. зачет (ДЗ)	ДЗ	ДЗ
Общая трудоёмкость дисциплины		
ак. час.	72	72
зач. ед.	2	2

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента
Раздел 1 «Строение нефтегазоносных комплексов»	12	6		3	3
Раздел 2 «Формирование емкостного потенциала пород-коллекторов на стадиях диагенеза и катагенеза»	17	10		3	4
Раздел 3 «Литологические и фациальные особенности пород-коллекторов в терригенных и карбонатных резервуарах»	22	10		5	7
Раздел 4 «Методы исследований пород-коллекторов в скважинном пространстве и на образцах керна»	21	8		6	7
Итого:	72	34		17	21

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоёмкость в ак. часах
1	Строение нефтегазоносных комплексов	Нефтегазовая литология. Основы нефтегазовой литологии. Вещественный состав и характеристика пород-коллекторов. Породы-коллекторы, их основ-	6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
		ные признаки, общие и оценочные классификации. Обломочные породы. Карбонатные породы. Нетрадиционные коллекторы нефти и газа. Кремнисто-глинисто-известняковые битуминозные сланцы. Плотные породы.	
2	Формирование емкостного потенциала пород-коллекторов на стадиях диагенеза и катагенеза	Стадийность литогенеза. Седиментогенез. Формирование пустотного пространства в диагенезе. Катагенез. Катагенетические процессы. Выщелачивание и перекристаллизация. Влияние углеводородов на коллекторские свойства пород. Известняково-доломитовые породы. Терригенные породы. Роль перерывов в формировании карбонатных пород-коллекторов. Эрозионные перерывы и несогласия. Процессы карстообразования. Влияние трещиноватости на коллекторские свойства пород. Трещинные коллекторы. Механизм формирования тектонических разрывов и вопросы генетической классификации трещин.	10
3	Литологические и фациальные особенности пород-коллекторов в терригенных и карбонатных резервуарах	Общая характеристика генетических типов природных резервуаров. Понятие природного резервуара. Фациальная принадлежность пород-коллекторов в природном резервуаре. Природные резервуары континентального генезиса. Аллювиальные природные резервуары. Эоловые природные резервуары. Природные резервуары прибрежно-морского генезиса. Дельтовые природные резервуары. Резервуары барового типа. Природные резервуары мелководно-морского генезиса. Стандартные фациальные пояса Уилсона. Морфологические особенности генетических типов пор. Нетрадиционные коллекторы. Глинистые и кремнистые породы-коллекторы. Баженовская свита.	10
4	Методы исследований пород-коллекторов в скважинном пространстве и на образцах керна	Емкостные свойства пород. Пористость горных пород. Типы пустотного пространства. Фильтрационные свойства пород. Понятие проницаемости. Классификации коллекторов нефти и газа. Геофизические методы исследования пород-коллекторов нефти и газа. Петрофизические методы исследования пород-коллекторов нефти и газа. Методы выделения коллекторов по данным геофизических исследований. Промыслово-геофизические методы. Электрометрические модели песчаных коллекторов по методике В.С. Муромцева. Определение генетической природы пород-коллекторов.	8
Итого:			34

4.2.3. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены

4.2.4. Лабораторные работы

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 1	Лабораторная работа №1. Применение тригонограмм для определения названия обломочных пород-коллекторов по гранулометрическому составу фракций	3
2	Раздел 2	Лабораторная работа №2. Применение столбчатых диаграмм (гистограммы), циклограмм и кумулятивных кривых для оценки пород-коллекторов по степени сортировки обломочного материала	3
3	Раздел 3	Лабораторная работа №3. Определение качества обломочных пород-коллекторов по параметрам пористости и проницаемости	3
4	Раздел 3	Лабораторная работа №4. Определение качества карбонатных пород-коллекторов по параметрам пористости и проницаемости	2
5	Раздел 4	Лабораторная работа №5. Определение генетической природы пород-коллекторов в терригенных отложениях по данным анализа кривых геофизических исследований в скважине (ГИС)	6
Итого:			17

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

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

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

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

Практические занятия. Цели практических занятий:

-совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

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

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

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

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

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

Раздел 1. Строение нефтегазоносных комплексов.

1. Пояснить сущность понятия «нефтегазовая литология».
2. Назвать основные критерии для определения породы-коллектора.
3. Назвать основные критерии для определения породы-флюидоупора.
4. Чем обеспечиваются емкостные свойства пород-коллекторов?
5. Чем обеспечиваются фильтрационные свойства пород-коллекторов?
6. Как разграничить классический коллектор от нетрадиционного?
7. Понятие о структуре пустотного пространства.
8. Привести пример породы биохимического происхождения.
9. Какой тип коллектора в глинистых, кремнистых, магматических и метаморфических породах?
10. Как на практике реализуется метод актуализма?
11. Как образуются глинистые породы?
12. Назовите размер чешуек глинистых минералов.

Раздел 2. Формирование емкостного потенциала пород-коллекторов на стадиях диагенеза и катагенеза.

1. Какие процессы включает и предысторию седиментогенеза Н.М. Страхов?
2. Перечислить основные факторы, формирующие структурно-текстурные признаки осадка.
3. Сочетание каких факторов создает определенную физико-химическую обстановку седиментации?
4. Какие два этапа минералообразования выделяет Н.М. Страхов?
5. Что общего и в чем различие между процессами на стадиях диагенеза и катагенеза?
6. Какие значения геотермического градиента характерны для отложений, перекрывающих герцинский фундамент бассейна.
7. Чем определяется величина геостатического давления, расположенная над точкой измерения?
8. Для каких отложений характерна вторичная пористость?
9. Перечислить процессы вторичного эпигенетического минералообразования.
10. Какие процессы эпигенетического минералообразования могут наблюдаться вблизи ВНК?
11. До какой глубины от поверхности размыва наиболее интенсивно происходит растворение карбонатного материала?
12. Пояснить механизм эрозионных перерывов, угловых (структурных) несогласий и скрытых перерывов.
13. Перечислить сравнительно легкорастворимые в воде горные породы, способные к карстованию.
14. Каковы основные литологические признаки на границе несогласий?
15. Привести примеры значительной продолжительности перерывов и несогласий в осадочном чехле (по стратиграфической полноте или в млн лет).

Раздел 3. Литологические и фациальные особенности пород-коллекторов в терригенных и карбонатных формациях.

1. Перечислить характерные показатели природного резервуара.
2. По какому принципу И.О. Брод выделил основные типы природных резервуаров?
3. Описать литологические особенности строения резервуара пластового типа.
4. Описать литологические особенности строения резервуара массивного типа.
5. Описать литологические особенности строения резервуара, ограниченного со всех сторон плохопроницаемыми отложениями.
6. Привести примеры терригенных фаций с наибольшим количеством запасов и ресурсов УВ.
7. Привести примеры карбонатных фаций с наибольшим количеством запасов и ресурсов УВ.
8. Перечислить важнейшие критерии при фациальном анализе.

9. В чем заключаются особенности карбонатного осадконакопления?
10. Какие отложения в аллювиальном резервуаре обладают высокими коллекторскими показателями? Приведите их параметры.
11. Перечислить фациальные обстановки дельтовой области седиментации.
12. Назвать благоприятные структурно-морфологические условия для образования баров и баровых тел.
13. Перечислить фациальные пояса карбонатного профиля седиментации.
14. Какие генетические типы карбонатных пород-коллекторов характеризуются высокими значениями коэффициента эффективной толщины?
15. Перечислить генетические типы пор карбонатных пород-коллекторов сложного строения.

Раздел 4. Методы исследований пород-коллекторов в скважинном пространстве и на образцах керна.

1. Сравнить виды пористости, используемые в нефтегазовой геологии.
2. Пояснить смысл понятий «первичные» и «вторичные» поры.
3. Назвать наиболее распространенные коллекторы смешанных типов.
4. Описать механизм движения нефти и воды в макропорах и микропорах.
5. Пояснить, от чего зависит емкостной потенциал в гранулярных коллекторах обломочных пород.
6. Какая роль отводится трещиноватости в коллекторах?
7. Привести примеры наиболее высокочемких коллекторов в карбонатных породах.
8. Объяснить связь проницаемости с тектоническими разрывами?
9. Какая существует связь между пористостью и проницаемостью?
10. Перечислить единицы измерения проницаемости и пределы их изменений в классических коллекторах.
11. Объяснить физический смысл закона Дарси.
12. Какие параметры пород-коллекторов учтены в оценочно-генетической классификации К.И. Багринцевой?
13. Поясните, какие граничные значения пористости и проницаемости разделяют классические и нетрадиционные коллекторы.
14. Охарактеризовать физическую суть метода Мелчера.
15. Описать последовательность операций при определении пористости методом Преображенского.
16. Какие геофизические каротажные кривые позволяют оценить емкостные свойства пород в скважине?

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

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к дифф. зачету:

1. Методические подходы к термину «Породы-коллекторы нефти и газа».
2. Понятие о нефтегазоносной формации.
3. Принципы выделения нефтегазоносных комплексов.
4. Литологический состав пород-коллекторов.
5. Литологический состав пород-флюидопоров.
6. Классические и нетрадиционные коллекторы природных флюидов.
7. Особенности структуры пустотного пространства.
8. Механизм формирования первичной пористости в обломочных породах.
9. Первичная пористость хемогенных и биохемогенных отложений.
10. Метод актуализма при изучении ископаемых органических построек.
11. Классификация нетрадиционных коллекторов.
12. Свойства пород-флюидопоров.
13. Виды пористости.
14. Основные коллекторские и физические свойства пород-коллекторов.

15. Эпигенетического минералообразование.
16. Карстообразование и формы его проявления.
17. Глубины проявления эрозионных перерывов в карбонатных толщах.
18. Характер эрозионных границ.
19. Процессы эпигенетического минералообразования вблизи ВНК.
20. Вторичная пористость.
21. Диагенез, катагенеза и гипергенез.
22. Процессы, улучшающие качество пород-коллекторов в зоне гипергенеза.
23. Понятие геостатического и гидростатического давления.
24. Разновидности коллекторов и их особенности.
25. Основные параметры природного резервуара.
26. Типы природных резервуаров по И.О. Броду.
27. Литология резервуара пластового типа.
28. Литология резервуара массивного типа.
29. Литология резервуара, ограниченного со всех сторон плохопроницаемыми отложениями.
30. Типы флюидоупоров УВ.
31. Обломочные фации с наибольшим количеством запасов и ресурсов УВ.
32. Карбонатные фации с наибольшим количеством запасов и ресурсов УВ.
33. Критерии фациального анализа нефтеносных отложений.
34. Особенности формирования емкости в карбонатных отложениях.
35. Фильтрационно-емкостные параметры в аллювиальном резервуаре.
36. Структурно-морфологические условия для формирования баров и баровых тел.
37. Фильтрационно-емкостные параметры баровом резервуаре.
38. Фильтрационно-емкостные параметры в дельтовом резервуаре.
39. Фильтрационно-емкостные параметры в рифовом резервуаре.
40. Понятие коэффициента эффективной толщины.
41. Генетические типы пор карбонатных коллекторов сложного строения.
42. Виды пористости, используемые в нефтегазовой геологии.
43. Петрофизические исследования пород-коллекторов нефти и газа
44. Определение пористости методом Преображенского.
45. Физическая суть метода Мелчера.
46. Закон Дарси.
47. Классификация пород-коллекторов по фильтрационно-емкостным параметрам.
48. Нетрадиционные коллекторы УВ.
49. Единицы измерения пористости и проницаемости.
50. Роль отводиться трещиноватости в коллекторах.
51. Коллекторы в нефтегазоматеринских толщах
52. Коллекторы в плотных породах.
53. Коллекторы в глинистых, магматических и метаморфических породах.

6.2.2. Примерные тестовые задания к дифф. зачету

Вариант №1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Наиболее распространенные разновидности терригенных пород - это...	<ol style="list-style-type: none"> 1. песчаники, алевролиты, аргиллиты; 2. доломиты, известняки, мергели; 3. опалы, кварциты, халцедоны; 4. диатомиты, спонголиты, радиоляриты.
2.	Процессы изменения отдельных составных частей горной породы при ее эпигенезе - это стадии ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. супергенеза; 2. катагенеза; 3. метагенеза;

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		4. гипергенеза.
3.	Наиболее распространенные разновидности сульфатных пород - это...	<ol style="list-style-type: none"> 1. песчаники, алевролиты, аргиллиты; 2. доломиты, известняки, мергели; 3. ангидриты, гипсы; 4. диатомиты, спонголиты, радиоляриты.
4.	Осуществить прогноз коллекторов в скважине, если нет керна можно ... методами.	<ol style="list-style-type: none"> 1. сейсмическими; 2. гравиметрическими; 3. промыслово-геофизическими; 4. магнитометрическими.
5.	Породы-покрышки, наиболее надежные и наиболее широко распространенные это...	<ol style="list-style-type: none"> 1. карбонатные и сульфатные; 2. глинистые и галитовые; 3. алевролитовые и мерзлотные; 4. эффузивные и интрузивные.
6.	Основной литотип обломочных коллекторов представлен...	<ol style="list-style-type: none"> 1. алевролитами; 2. песчаниками; 3. пелитами; 4. алевропелитами.
7.	Литологическое тело (пласт, пачка, толща) препятствующее фильтрации флюидов (нефти, воды, газов) из породы-коллектора, является ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. флюидоупором; 2. нейтрализатором; 3. абсорбентом; 4. промежуточным комплексом.
8.	В классификации пород-коллекторов не предусматриваются коллекторы ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. поровые; 2. трещинные; 3. порово-трещинные; 4. монолитные.
9.	Фенестровая разновидность пустот характерна для ... известняков	<ol style="list-style-type: none"> 1. брахиоподовых; 2. остракодовых; 3. водорослевых; 4. коралловых.
10.	Диатомовые илы – это осадки, сложенные ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. фораминиферами; 2. радиоляриями; 3. водорослями; 4. птероподами.
11.	Доманикиты характеризуются ... составом.	<ol style="list-style-type: none"> 1. карбонатно-сульфатно-глинистым; 2. битуминозно-карбонатно-кремнистым; 3. глинисто-карбонатно-алевритовым; 4. песчано-глинисто-кремнистым.
12.	Проницаемость пород в нефтепромысловой практике измеряется в ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Баррелях; 2. Генри; 3. Зивертах; 4. Дарси.
13.	Абсолютная проницаемость коллекторских пород определяется в лабораториях методом ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. прокачивания через породу азота; 2. прокачивания через породу керосина; 3. продувания через породу воздуха; 4. правильного ответа нет.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
14.	Коллекторы Оренбургского ГКМ представлены ... породами.	1. алевро-песчаными; 2. доломито-известняковыми; 3. сульфатно-карбонатными; 4. туфо-песчаными.
15.	Наиболее распространенные разновидности кремнистых пород - это...	1. песчаники, алевролиты, аргиллиты; 2. доломиты, известняки, мергели; 3. ангидриты, гипсы; 4. диатомиты, спонголиты, радиоляриты.
16.	Пласт (толща) пород, обладающий способностью принимать и отдавать пластовые флюиды, является ...	1. рассеивающей толщей; 2. покрывкой; 3. фундаментом; 4. коллектором.
17.	Емкость коллектора снижается вследствие проявления процессов...	1. эпигенетического минералообразования; 2. выщелачивания; 3. трещиноватости; 4. разуплотнения.
18.	Нефтенасыщенный коллектор характеризуется на кривой удельных электрических сопротивлений...	1. низкими значениями; 2. пониженными значениями; 3. повышенными значениями; 4. нет критериев.
19.	Осадочные горные породы, обычно темные, пелитоморфные и сланцеватые, обогащенные органическим веществом называются ... сланцами	1. кристаллическими; 2. глинистыми; 3. битуминозными; 4. аспидными.
20.	Коллектор доманикового типа характеризуется на кривой удельных электрических сопротивлений...	1. низкими значениями; 2. пониженными значениями; 3. высокими значениями; 4. нет критериев.

Вариант №2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Наиболее распространенные разновидности карбонатных пород - это...	1. песчаники, алевролиты, аргиллиты; 2. доломиты, известняки, мергели; 3. ангидриты, гипсы; 4. диатомиты, спонголиты, радиоляриты.
2.	Основной процесс диагенеза – это ...	1. выщелачивание; 2. уплотнение; 3. перекристаллизация; 4. доломитизация.
3.	Какие фациальные пояса выделил Дж. Уилсон в предрифтовой части бассейна?	1. 1-2; 2. 1-3; 3. 4-6; 4. 7-9.
4.	В классификации пород-коллекторов И.А. Конюхова группа малой емкости имеет	1. менее 5;

	значения эффективной пористости ... %.	<ol style="list-style-type: none"> 2. 1-5; 3. 2-7; 4. 5-10.
5.	Качество покрышек зависит от их ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. плотности; 2. проницаемости; 3. цвета; 4. площади.
6.	Емкость песчаников снижается из-за ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. хорошей окатанности обломков; 2. хорошей отсортированности обломков; 3. кварцевого состава обломков; 4. присутствия глинистой примеси.
7.	По классификации пород-коллекторов И.А. Конюхова известняки водорослевые относятся к группе ... емкости.	<ol style="list-style-type: none"> 1. малой; 2. высшей; 3. низкой; 4. средней.
8.	Для карбонатных нефтегазоносных толщ типичны коллекторы ... типа	<ol style="list-style-type: none"> 1. гранулярного; 2. трещинно-кавернового; 3. субкапиллярного; 4. трещинного.
9.	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.
10.	Водонасыщенный коллектор характеризуется на кривой удельных электрических сопротивлений ... значениями	<ol style="list-style-type: none"> 1. низкими; 2. повышенными; 3. высокими; 4. номинальными.
11.	Формула ангидрита – ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. $MgSO_4$; 2. $CaMg(CO_3)_2$; 3. $CaSO_4$; 4. $CaCO_3$.
12.	По мере увеличения глубины залегания коллекторские свойства горных пород...	<ol style="list-style-type: none"> 1. сохраняется; 2. улучшаются; 3. ухудшаются; 4. сначала ухудшаются, затем улучшаются.
13.	Одна из особенностей месторождений нефти и газа полуострова Ямал состоит в том, что покрышки здесь могут быть отнесены к типу...	<ol style="list-style-type: none"> 1. глинисто-криогенных; 2. сульфатно-солевых; 3. гипсо-ангидритовых; 4. пелито-псаммитовых.
14.	Основное свойство песчаной породы, обеспечивающее ее высокие коллекторские свойства – ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. однородность; 2. слоистая текстура; 3. хорошая отсортированность зерен; 4. наличие прослоев глины.
15.	Основная залежь Оренбургского ГКМ изолирован покрышкой ... состава.	<ol style="list-style-type: none"> 1. карбонатно-глинистого; 2. глинистого; 3. эвапоритово-глинистого;

		4. эвапоритового.
16.	Пласт (толща) пород, препятствующее фильтрации пластовых флюидов из породы-коллектора, является ...	1. флюидоупорной толщей; 2. базальным комплексом; 3. рассеивающей толщей; 4. промежуточным комплексом.
17.	Какова максимальная проницаемость дельтовых песчаников?	1. до 10 мД; 2. до 100 мД; 3. до 1000 мД; 4. до 4000 мД.
18.	Генезис песчаников – ...	1. хемогенный; 2. метасоматический; 3. биохемогенный; 4. механогенный.
19.	По классификации пород-коллекторов И.А. Конюхова известняки оолитовые относятся к группе ... емкости.	1. малой; 2. высшей; 3. низкой; 4. средней.
20.	Коллекторы Бованенковского ГКМ представлены ... породами.	1. алевро-песчаными; 2. доломито-известняковыми; 3. сульфатно-карбонатными; 4. туфо-песчаными.

Вариант №3

№ 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.	Столбик горной породы, извлекаемый при бурении скважины из глубины на поверхность, называется...	1. штуф; 2. монолит; 3. шлам; 4. керн.
3.	Гипергенез происходит в условиях...	1. горообразования; 2. воздымания территории; 3. опускания территории; 4. тектонической активизации.
4.	Какова максимальная проницаемость русловых песчаников?	1. до 10 мД; 2. до 100 мД; 3. до 1000 мД; 4. до 2200 мД.
5.	Для каких пород характерна максимальная плотность трещин?	1. гипсы; 2. песчаники; 3. известняки; 4. аргиллиты.
6.	Общая пористость породы определяется ...	1. по гамма-каротажу;

		<ul style="list-style-type: none"> 2. методом Мелчера; 3. по стандартному каротажу; 4. методом Преображенского.
7.	Совокупность пор, через которые происходит миграция флюида называется ...пористостью.	<ul style="list-style-type: none"> 1. общей; 2. открытой; 3. закрытой; 4. эффективной.
8.	В нефтегазовой геологии ... проницаемость измеряют с помощью гелия.	<ul style="list-style-type: none"> 1. абсолютную; 2. газовую; 3. фазовую; 4. относительную.
9.	В классификации пород-коллекторов И.А. Конюхова группа высшей емкости имеет значения эффективной пористости ... %.	<ul style="list-style-type: none"> 1. больше 10; 2. 10-15; 3. больше 15; 4. 15-20.
10.	Какие процессы протекают в осадочных породах при карстообразовании?	<ul style="list-style-type: none"> 1. сублимация; 2. растворение; 3. испарение; 4. растрескивание.
11.	Для определения коэффициента открытой пористости используется ...	<ul style="list-style-type: none"> 1. керосин; 2. бензин; 3. петролейный эфир; 4. нефть.
12.	Генезис органогенных известняков – ...	<ul style="list-style-type: none"> 1. хемогенный; 2. метасоматический; 3. биохемогенный; 4. механогенный.
13.	Емкость карбонатных коллекторов выше у ... разностей	<ul style="list-style-type: none"> 1. органогено-обломочных; 2. микритовых; 3. биомикритовых; 4. зоомикритовых.
14.	Проницаемость пород в нефтепромысловой практике измеряется в ...	<ul style="list-style-type: none"> 1. Баррелях; 2. Генри; 3. Зивертах; 4. Дарси.
15.	В классификации пород-коллекторов И.А. Конюхова группа средней емкости имеет значения проницаемости ... мД.	<ul style="list-style-type: none"> 1. 300-500; 2. 50-300; 3. 100-300; 4. менее 300.
16.	Какова густота трещин (1/м) в глинистых породах?	<ul style="list-style-type: none"> 1. 80-150; 2. 60-120; 3. 10-45; 4. 5-15.
17.	Какие фациальные пояса выделил Дж.Уилсон в зарифовой части бассейна?	<ul style="list-style-type: none"> 5. 1-2; 6. 1-3; 7. 4-6; 8. 7-9.

18.	Для песчаников характерны коллекторы ... типа	<ol style="list-style-type: none"> 1. гранулярного; 2. трещинно-кавернового; 3. промыслово-геофизическими; 4. магнитометрическими.
19.	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.
20.	Коллекторы Чаяндинского НГКМ представлены ... породами.	<ol style="list-style-type: none"> 1. алевропесчаными; 2. доломито-известняковыми; 3. сульфатно-карбонатными; 4. туфопесчаными.

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

6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (дифференцированного зачета)

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

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

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Неудовлетворительно

50-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Ханин, А.А. Породы-коллекторы нефти и газа и их изучение / А.А. Ханин. – М.: Недра, 1969. – 368 с. Текст: электронный. – URL: <https://www.geokniga.org/books/12386>.
2. Тугарова, М.А. Краткие лекции по курсу «Нефтегазовая литология»: Учебное пособие / М.А. Тугарова. – СПб: СПбГУ, 2008. Текст: электронный. – URL: <https://lithology.ru/node/42>.
3. Гмид, Л.П. Методическое руководство по литолого-петрографическому и петрохимическому изучению осадочных пород-коллекторов / Л.П. Гмид, Л.Г. Белоновская, Т.Д. Шибина, Н.С. Окнова, А.В. Ивановская; под ред. А.М. Жаркова. – СПб.: ВНИГРИ, 2009. – 160 с. – Текст: электронный. – URL: https://lithology.ru/system/files/books/gmid_2009.pdf.
4. Муромцев, В.С. Электрометрическая геология песчаных тел – литологических ловушек нефти и газа / В.С. Муромцев. – Л: Недра, 1984. – 260 с. – Текст: электронный. – URL: <https://lithology.ru/files/books/muromcev.pdf>.
5. 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. – Текст: электронный. – URL: <https://www.geokniga.org/books/4543>.

7.1.2. Дополнительная литература

1. Лидер М.Р. Седиментология. Процессы и продукты / М.Р. Лидер. – М.: Мир, – 1986. – 439 с.
2. Фролов, В.Т. Руководство к лабораторным занятиям по петрографии осадочных пород / В.Т. Фролов. – М.: Изд-во МГУ, 1964. - 312 с.
3. Осадочные бассейны: методика изучения, строение и эволюция / Под ред.: Ю.Г. Леонова и др. - М.: Научный мир, 2004. - 526 с.
4. Бурлин, Ю.К. Литология нефтегазоносных толщ /Учеб. пособие для вузов / Ю.К. Бурлин, А.И. Конюхов, Е.Е. Карнюшина. - М.: Недра, 1991. - 286 с.
5. Бакиров, А.А. Геология нефти и газа / А.А. Бакиров, В.И. Ермолкин, В.И. Ларин – М.: Недра, 1990. – 240 с.
6. Галушкин Ю.И. Моделирование осадочных бассейнов и оценка их нефтегазоносности / Ю.И. Галушкин. – М.: Научный мир, 2007. – 456 с.
7. Смехов, Е.М. Теоретические и методические основы поисков трещинных коллекторов нефти и газа / Е.М. Смехов – М.: Недра, 1974.
8. Уилсон, Дж.Л. Карбонатные фации в геологической истории / Дж.Л. Уилсон (пер. с англ. под ред. В.Т. Фролова). – М.: Недра, 1980. – 464 с.
- 9.

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Литология пород-коллекторов нефти и газа. Методические указания к лабораторным работам для студентов специальности 21.05.02 «Прикладная геология», специализации «Геология нефти газа» / А.В. Мартынов. – СПб: Санкт-Петербургский горный университет, 2020. – 24 с.
2. Природные резервуары нефти и газа. Практикум для лабораторных работ 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.

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»
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.

«Rohar 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 – 1 шт., мультимедийный комплекс тип.1 – 1 шт.

8.2. 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)

8.3. 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:

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