

**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**  
***ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОИСКА И РАЗВЕДКИ 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:** Зав. кафедрой Прищепа О.М.

Санкт-Петербург

**Рабочая программа дисциплины «Теоретические основы поиска и разведки 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

\_\_\_\_\_

Ст.научн.сотр. зав. каф.  
Прищепа О.М.

**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

Цель дисциплины «Теоретические основы поиска и разведки нефти и газа» — закрепление знаний у студентов всех основополагающих теоретических принципов прогнозирования, методов и приемов изучения, используемых в практике геологоразведочных работ на нефть и газ.

Основными задачами дисциплины «Теоретические основы поиска и разведки нефти и газа» являются:

- закономерности и связи формирования и размещения разномасштабных нефтегазовых объектов;
- методы поисков и разведки, применяемые при разной степени изученности перспективных на нефть и газ объектов;
- методы обработки результатов поисково-разведочных работ на нефть и газ;
- методы научного анализа и обобщения результатов ГРП, прогнозирования нефтегазоносности недр;
- методы планирования геологоразведочных работ, лабораторных исследований и оценки экономической целесообразности их проведения.

**Общая трудоемкость** дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 ак. часа.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Теоретические основы поиска и разведки нефти и газа» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по специальности 21.05.02 Прикладная геология и изучается в 9 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Теоретические основы поиска и разведки нефти и газа» являются Геология и геохимия нефти и газа, Компьютерные методы обработки геологической информации, Документация керна скважин, Физические свойства коллекторов и флюидоупоров, Формационный анализ, Литология пород-коллекторов нефти и газа, Региональная геология, Сейсморазведка.

Дисциплина «Теоретические основы поиска и разведки нефти и газа» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Лабораторные методы изучения коллекторов и флюидов, Комплексные исследования при поисках и разведке нефти и газа, Моделирование нефтегазовых объектов, Производственная практика - Научно-исследовательская работа - Научно-исследовательская работа, дипломное проектирование

Особенностью дисциплины является возможность комплексного подхода к выбору методов исследований и проведения геологоразведочных работ на нефть и газ с учетом полученных теоретических знаний и практических навыков, оценки возможных результатов и их эффективности на основании сделанного научного прогноза.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Формируемые компетенции   |                 | Код и наименование индикатора достижения компетенции  |
|---|-----------------|---|
| Содержание компетенции  | Код компетенции |   |
| Способность применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству | ОПК-3           | ОПК-3.1. Знать основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ с целью изучения воспроизводства минерально-сырьевой базы;<br>ОПК-3.2. Уметь анализировать информацию, ставить цели и находить пути их достижения, применять в практической деятельности |

|   |              |   |
|---|--------------|---|
| <p>минерально-сырьевой базы</p>   |              | <p>фундаментальные понятия, законы естественнонаучных дисциплин, модели классического и современного естествознания, методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; ОПК-3.3. Владеть навыками использования необходимых научных знаний при проведении научно-исследовательских работ, направленных на изучение и воспроизводство минерально-сырьевой базы.</p>  |
| <p>Работать с нормативной, проектной и текущей документацией для производства геологоразведочных работ и подсчете запасов нефти и газа</p>  | <p>ПКС-2</p> | <p>ПКС-2.1. Знать нормативную документацию на проведение геологоразведочных работ;<br/> ПКС-2.2. Знать основные методы решения прикладных задач нефтегазовой геологии на разных этапах и стадиях ГРП;<br/> ПКС-2.3. Знать методику проведения геологоразведочных работ, способы обработки геолого-геофизических материалов при разных этапах проектирования;<br/> ПКС-2.4. Уметь формировать проектную документацию на всех этапах и стадиях геологоразведочных работ и при подсчете запасов нефти и газа;<br/> ПКС-2.5. Уметь выбрать аппаратную базу для обоснования рационального комплекса и последовательности исследований, обеспечивающих проектное решение;<br/> ПКС-2.6. Владеть навыками проектирования и инженерных расчетов для выбора технических средств и проведения геологоразведочных работ;<br/> ПКС-2.7. Владеть способами поиска рациональных проектных решений при выполнении ГРП.</p> |
| <p>Способность проводить геологические изыскания, составлять техническую и геологическую документацию на всех этапах геологического изучения и геологоразведочных работ, составлять отчеты и заявки</p> | <p>ПКС-3</p> | <p>ПКС-3.1. Знать основные методы решения задач при изысканиях и геологоразведке на всех этапах и стадиях ГРП;<br/> ПКС-3.2. Знать подходы к планированию ГРП, методики проведения исследований, способы обработки геолого-геофизических материалов;<br/> ПКС-3.3. Знать лабораторные и полевые методы исследования и методики определения петрофизических и геохимических показателей нефтегазоносности;<br/> ПКС-3.4. Уметь анализировать и систематизировать геологическую информацию;<br/> ПКС-3.5. Уметь осуществлять контроль деятельности сервисных и подрядных организаций;<br/> ПКС-3.6. Уметь разрабатывать предложения и принимать оперативные меры по повышению качества геологоразведочных работ;<br/> ПКС-3.7. Владеть навыками подготовки отчетов о</p>  |

|   |       |  |
|---|-------|--|
|   |       | проведенных ГРР.   |
| Способность разрабатывать программы подсчета и пересчета запасов и оценки ресурсов  | ПКС-7 | <p>ПКС-7.1. Знать регламенты, положения, инструкции и стандарты организации в области подсчета запасов и управления запасами;</p> <p>ПКС-7.2. Знать правила составления документации для перспективных программ геологоразведочных работ;</p> <p>ПКС-7.3. Уметь выбирать наиболее перспективные направления проведения геологоразведочных работ;</p> <p>ПКС-7.4. Уметь подготавливать материалы, используемые при разработке программ геологоразведочных работ по подсчету запасов и управлению запасами;</p> <p>ПКС-7.5. Уметь разрабатывать рекомендации по дальнейшему изучению месторождения для уточнения геологического строения и запасов;</p> <p>ПКС-7.6. Владеть навыками анализа и оценка ресурсной базы организации;</p> <p>ПКС-7.7. Владеть навыками разработки текущих программ геологоразведочных работ, обеспечивающих плановые показатели по добыче углеводородов;</p> <p>ПКС-7.8. Владеть навыками качественно и своевременно выполнять подсчет (пересчет) запасов по отдельным объектам.</p> |
| Способность организовывать работу над проектом геологического изучения, выбирать и реализовывать рациональный комплекс исследований, принимать управленческие решения в области эффективного использования персонала, готовность быть лидером | ПКС-8 | <p>ПКС-8.1. Знать принципы организации коллективной работы и эффективного управления комплексным коллективом исполнителей, систему распределения ответственности между исполнителями разного уровня;</p> <p>ПКС-8.2. Знать особенности проведения работ по подсчету запасов;</p> <p>ПКС-8.3. Уметь формировать отчеты в государственные надзорные органы;</p> <p>ПКС-8.4. Уметь распределять работу, устанавливать согласованные сроки, организовывать контроль исполнения в соответствии с имеющимися ресурсами;</p> <p>ПКС-8.5. Владеть навыками рационального использования трудовых и материальных ресурсов для организации и выполнения проектных решений, навыками участия и защиты результатов работ на разномасштабных мероприятиях, конференциях НТС;</p> <p>ПКС-8.6. Владеть навыками анализа и оценки соответствия подготовленных отчетов.</p>  |

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

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

| Вид учебной работы   | Всего ак. часов | Ак. часы по семестрам |
|--|-----------------|-----------------------|
|  |                 | 9                     |
| <b>Аудиторные занятия (всего), в том числе:</b>              | <b>68</b>       | <b>68</b>             |
| Лекции   | 34              | 34                    |
| Практические занятия (ПЗ)                                    | 34              | 34                    |
| <b>Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе</b>   | <b>40</b>       | <b>40</b>             |
| Домашняя работа, подготовка к занятиям, работа с литературой | 40              | 40                    |
| <b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>                    | <b>Э (36)</b>   | <b>Э (36)</b>         |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>                         |                 |                       |
|  | <b>ак. час.</b> | <b>144</b>            |
|  | <b>зач. ед.</b> | <b>4</b>              |

### 4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия, самостоятельная работа с промежуточными консультациями и зачетами отдельных заданий.

#### 4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование разделов   | Виды занятий    |        |                      |                     |                                 |
|-------|---|-----------------|--------|----------------------|---------------------|---------------------------------|
|       |   | Всего ак. часов | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа студента |
| 1.    | Введение  | 2               | 2      | -                    |                     | -                               |
| 2.    | Теоретические основы прогноза скоплений углеводородов                         | 28              | 4      | 24-                  |                     | -                               |
| 3.    | Методы поисков и разведки нефти и газа  | 12              | 4      | -                    |                     | 8                               |
| 4.    | Номенклатура запасов и ресурсов, их связь со стадийностью работ               | 1               | 1      | -                    |                     | -                               |
| 5.    | Стадийность геолого-разведочных работ на нефть и газ                          | 1               | 1      | -                    |                     | -                               |
| 6.    | Региональный этап   | 8               | 4      | -                    |                     | 4                               |
| 7.    | Поисково-оценочный этап   | 16              | 4      | 6                    |                     | 6                               |
| 8.    | Разведочный этап  | 16              | 4      | 4                    |                     | 8                               |
| 9.    | Эксплуатационная разведка и доразведка  | 6               | 2      | -                    |                     | 4                               |
| 10.   | Геолого-экономические показатели разведочных работ                            | 4               | 2      | -                    |                     | 2                               |
| 11.   | Особенности методики поиска и разведки морских месторождений нефти и газа     | 10              | 4      | -                    |                     | 6                               |
| 12.   | Охрана недр и окружающей среды при геологоразведочных работах на нефть и газ. | 4               | 2      |                      |                     | 2                               |

| №<br>п/п | Наименование разделов  | Виды занятий    |           |                      |                     |                                 |
|----------|--|-----------------|-----------|----------------------|---------------------|---------------------------------|
|          |  | Всего ак. часов | Лекции    | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа студента |
|          | Перспективы развития поисково-оценочных работ на нефть и газ |                 |           |                      |                     |                                 |
|          | <b>Итого:</b>  | <b>108</b>      | <b>34</b> | <b>34</b>            |                     | <b>40</b>                       |

#### 4.2.2. Содержание разделов дисциплины

| №<br>п/п | Наименование раздела дисциплины                                 | Содержание лекционных занятий  | Трудоемкость в ак. часах |
|----------|---|--|--------------------------|
| 1.       | Введение  | Предмет и содержание курса. Основные задачи поисково-разведочных работ и понятие о методике их решения. Значение и место поисково-разведочных работ на нефть и газ в развитии энергетической и минерально-сырьевой базы страны. Развитие геолого-разведочных работ на нефть и газ в России и СНГ. Современное состояние нефтегазодобывающей промышленности. Основные задачи и направления поисково-разведочных пород на нефть и газ.         | 2                        |
| 2.       | Теоретические основы прогноза скоплений углеводородов           | Особенности и закономерности распределения скоплений углеводородов в земной коре; критерии прогноза нефтегазоносности недр (тектонические, палеогеографические, литолого-фациальные, геохимические, гидрогеологические). Оценка перспектив нефтегазоносности (качественный и количественный прогноз)   | 4                        |
| 3.       | Методы поисков и разведки нефти и газа                          | Геологическое картирование и его особенности. Бурение и классификация буровых скважин. Полевые геофизические методы разведки. Геофизические исследования скважин. Геохимические методы исследований. Гидрогеологические методы. Теоретические основы применения каждого метода и решаемые геологические задачи, рациональное комплексирование  | 4                        |
| 4.       | Номенклатура запасов и ресурсов, их связь со стадийностью работ | Классификация запасов и ресурсов нефти и газа; номенклатура ресурсов и запасов нефти и газа; сравнение различных классификаций (отечественных и зарубежных); методы оценки ресурсов и подсчета запасов углеводородов; учет состояния запасов, их движения, добычи, приростов; баланс запасов углеводородов, его структура, назначение; государственная комиссия по запасам, связь категорий запасов со стадийностью геологоразведочных работ | 1                        |
| 5.       | Стадийность геолого-разведочных работ                           | Положение об этапах и стадиях ГРП на нефть и газ. Объекты изучения, цель и задачи каждой стадии геологоразведочных работ; рациональный комплекс  | 1                        |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лекционных занятий   | Трудоемкость в ак. часах |
|-------|---------------------------------|---|--------------------------|
|       | на нефть и газ                  | геологоразведочных работ  |                          |
| 6.    | Региональный этап               | <p>Общая характеристика: цель, задачи, особенности проведения в различных регионах, методика и комплекс работ.</p> <p>Стадия прогноза нефтегазоносности: изучаемый объект, цель и задачи исследований; комплекс работ, их объем и методика проведения; критерии предварительной оценки новых территорий (оценка возможности нефтегазообразования, нефтегазонакопления, условий сохранности залежей углеводородов); содержание итоговых документов.</p> <p>Стадия оценки зон нефтегазонакопления: изучаемый объект, цель и задачи исследований; критерии выделения нефтегазоперспективных комплексов; оценка перспектив их нефтегазоносности; содержание итоговых документов.</p>  | 4                        |
| 7.    | Поисково-оценочный этап         | <p>Общая характеристика: цель, задачи, методика и комплекс работ.</p> <p>Стадия выявления и подготовки объектов к поисковому бурению: изучаемый объект, цель и задачи исследований; понятие «фонд структур»; методы выявления структурных и неструктурных ловушек, возможно нефтегазоносных свит; прогнозирование наличия залежей углеводородов на глубине; «прямые» геохимические и геофизические методы поисков залежей; методы подготовки территорий к поисковому бурению для районов разного геологического строения; содержание итоговых документов; выбор первоочередных объектов для глубокого бурения; содержание итоговых документов.</p> <p>Стадии поиска и оценки месторождений (залежей): изучаемый объект, цель и задачи исследований; геологическая основа заложения скважин; определение числа, места и системы расположения поисковых скважин; обоснование проектных глубин и составление проектных разрезов скважин; последовательность и темпы разбуривания нефтегазоносных объектов; геологические и геофизические исследования при бурении глубоких скважин; выделение, опробование и испытание нефтегазоперспективных пластов и горизонтов; содержание итоговых документов</p> | 4                        |
| 8.    | Разведочный этап                | <p>Общая характеристика: цель, задачи, методика и комплекс работ.</p> <p>Стадия разведки и опытно-промышленной эксплуатации: принципы выбора системы разведки; принципы размещения скважин при разведке отдельных</p>   | 4                        |



| № п/п | Наименование раздела дисциплины  | Содержание лекционных занятий   | Трудоемкость в ак. часах |
|-------|--|---|--------------------------|
|       |  | залежей и этажей разведки; вскрытие и опробование продуктивных пластов; опытно-промышленная эксплуатация разведочных скважин; интенсификация притока нефти в скважину; определение нефтегазоводяных контактов и контура нефтегазоносности; обоснования границ «коллектор-неколлектор»; особенности разведки различных типов залежей, многопластовых месторождений, газовых и газоконденсатных месторождений, порядок передачи и ввода разведанных месторождений в разработку; содержание итоговых документов. |                          |
| 9.    | Эксплуатационная разведка и доразведка   | Особенности доразведки различных типов разрабатываемых объектов (залежей); разведка второстепенных горизонтов, куполов, блоков, участков месторождений; подготовка запасов более высоких категорий, их уточнение и дифференциация применительно к методам повышения коэффициента извлечения.  | 2                        |
| 10.   | Геолого-экономические показатели разведочных работ   | Геологические и геолого-промысловые показатели при подготовке месторождения к разработке и доразведка месторождений на промысловых площадях; принципы составления геологической графики при геологоразведочных работах на нефть и газ; показатели общей экономической эффективности поисково-разведочных работ на нефть и газ   | 2                        |
| 11.   | Особенности методики поиска и разведки морских месторождений нефти и газа  | Поиски и разведка месторождений нефти и газа в прибрежной (транзитной) зоне, на континентальном шельфе и в глубоководных частях Мирового океана: методы и методика проведения работ. Наклонное и горизонтальное разведочное бурение. Нефтяные платформы, их классификация и способы применения.   | 4                        |
| 12.   | Охрана недр и окружающей среды при геологоразведочных работах на нефть и газ. Перспективы развития поисково-оценочных работ на нефть и газ | Требования к охране окружающей природной среды и недр при производстве геологоразведочных работ; современные проблемы и задачи повышения эффективности поисково-разведочных работ.  | 2                        |
|       |  | <b>Итого:</b>   | <b>34</b>                |

#### 4.2.4. Практические занятия

| № п/п | Раздел   | Тематика практических занятий  | Трудо-емкость, в ак. часах |
|-------|----------|--|----------------------------|
| 1     | Раздел 2 | 2.1. Составление литолого-стратиграфического разреза   | 2                          |
|       |          | 2.2. Построение схемы сопоставления (корреляции) отложений   | 2                          |
|       |          | 2.3. Построение литолого-фациального профиля   | 2                          |
|       |          | 2.4. Построение геологического профиля   | 2                          |
|       |          | 2.5. Построение палеотектонических профилей и оценка палеотектонических характеристик                            | 6                          |
|       |          | 2.6. Применение палеотектонического анализа в решении нефтегазогеологических задач                               | 2                          |
|       |          | 2.7. Качественный прогноз перспектив нефтегазоносности   | 2                          |
|       |          | 2.8. Количественный прогноз нефтегазоносности и расчет начальных потенциальных (суммарных) ресурсов нефти и газа | 6                          |
| 2     | Раздел 7 | 7.1. Классификации ловушек и залежей нефти и газа  | 2                          |
|       |          | 7.2. Принципы размещения поисково-оценочных скважин на структурах различного типа                                | 4                          |
| 3     | Раздел 8 | 8.1. Рациональное размещение разведочных скважин   | 4                          |
|       |          | <b>Итого:</b>  | <b>34</b>                  |

#### 4.2.5. Курсовая работа (проект)

Курсовые работы 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:

- вводная лекция даёт целостное представление о содержании дисциплины, раскрывает междисциплинарные взаимосвязи, направлена на развитие у студентов интереса к данной области научного знания, что способствует творческому усвоению учебного материала;
- лекция подразумевает изложение основного содержания разделов дисциплины с акцентом на заявленную тематику в течение ряда аудиторных занятий;
- обобщающая лекция проводится в завершении изучения раздела дисциплины с целью акцентирования наиболее значимой информации для закрепления знаний и компетенций, способствуя их применению в поисково-творческих ситуациях;
- заключительная лекция позволяет обобщить изученный материал по данной дисциплине в целом, выделив основополагающие моменты и сформулировав итоговые выводы, сосредоточить внимание на практическом применении полученных знаний и сформированных компетенций в дальнейшем обучении и будущей профессиональной деятельности, стимулировать интерес студентов к данной области знания.

**Практические занятия.** Цели практических занятий:

- получение знаний опытным путем – закрепление теоретического материала при проведении лабораторных работ с использованием учебного и научного оборудования и приборов, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий;
- метод проектов – перечень лабораторных работ входит в состав единого проекта, что

позволяет в комплексе освоить предусмотренные дисциплиной навыки;

- промежуточная отчетность – комплексный метод обучения, результатом которого является создание и последующая защита индивидуального отчета по лабораторной работе;

- объяснительно-иллюстративный метод подразумевает, что студенты получают знания на лекции, из учебной или методической литературы; воспринимая большой массив информации и осмысливая факты, оценки и выводы, остаются в рамках репродуктивного (воспроизводящего) мышления.

**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.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости**

#### **Раздел 1. Введение.**

1. Методика заложения нефтяных скважин в начале зарождения развития нефтяной промышленности.
2. Когда была востребована геологическая служба при поисках нефтяных месторождений?
3. Методы, используемые для картирования погребенных антиклиналей.
4. Как эволюционировал комплекс методов при поисках нефтяных и газовых месторождений?
5. Значение и место поисково-разведочных работ на нефть и газ в развитии энергетической и сырьевой базы РФ.
6. Чем характеризуется современный этап развития отрасли?
7. Что такое геологоразведочный процесс?
8. Каково распределение нефти и газа по континентам?
9. Назовите самые богатые нефтегазоносные бассейны Мира.
10. Какие регионы являются резервом для наращивания добычи УВ в России?
11. Какой спецификой обладают многие газовые месторождения Восточной Сибири?
12. Чем характеризуются крупнейшие НГБ России?
13. Назовите составляющие минерально-сырьевого комплекса России.

#### **Раздел 2. Теоретические основы прогноза скоплений углеводородов**

1. Критерии прогноза нефтегазоносности недр;
2. Какой критерий прогноза является наиважнейшим и почему?
3. Какие закономерности устанавливают тектонические критерии?
4. Что подразумевается под палеогеографическими критериями прогноза?
5. Как связаны между собой геохимические и геотермические критерии и в чем их отличие?
6. Чем характеризуется важность изучения палеогеогеологических критериев?
7. Оценка перспектив нефтегазоносности (качественный и количественный прогноз);
8. Какие бывают уровни прогноза?
9. Объекты исследования при региональном прогнозе.

10. Объекты исследования при зональном прогнозе.
11. Объектом исследования при локальном прогнозе.
12. В чем суть эволюционно-катагенетической модели формирования и оценки нефтегазового потенциала?
13. Градации катагенеза и основная фаза нефтеобразования.
14. Методика раздельной оценки количества образующихся жидких и газообразных УВ.
15. Какие температурные показатели свидетельствуют о выходе толщ из ГФН?
16. Методика оценки ресурсов объемно-генетическим методом.

### **Раздел 3. Методы поисков и разведки нефти и газа**

1. Теоретические основы применения геологических методов поисков и разведки нефти и газа
2. Теоретические основы применения геофизических методов поисков и разведки нефти и газа
3. Теоретические основы применения геохимических методов поисков и разведки нефти и газа
4. Теоретические основы применения гидрогеологических методов поисков и разведки нефти и газа
5. Теоретические основы применения геотермических методов поисков и разведки нефти и газа
6. Теоретические основы применения геофизических исследований скважин при поисках и разведке нефти и газа
7. Какие нефтегеологические исследования осуществляются в процессе геологической съемки?
8. Какая геологическая информация может быть получена по данным региональных и детальных гравиметрических съемок?
9. Чем обуславливается наличие магнитных аномалий над залежами нефти и газа?
10. В чем состоят преимущества и недостатки электроразведки перед другими геофизическими методами?
11. Бурение и классификация буровых скважин.
12. Какие цели и задачи стоят перед бурением опорным, параметрическим, структурным, поисковым, разведочным, эксплуатационным и другими видами бурения ?
13. Зачем бурятся скважины-дублиеры?
14. Что такое эксплуатационный фонд скважин?
15. На каком этапе ГРП бурятся опорные и параметрические скважины?
16. В каких случаях бурятся наклонно направленные и горизонтальные скважины?
17. Что помогает выявлять сейсморазведка?
18. Какие задачи помимо изучения структурных особенностей разреза может решать сейсморазведка?
19. Какой комплекс методов применяется на современном этапе нефтегазописковых работ?
20. Цели и задачи, стоящие перед геохимическими методами при проведении ГРП на нефть и газ.
21. Какие разновидности геохимической съемки используются при поисках скоплений УВ?
22. Цели и задачи, стоящие перед геотермическими методами при проведении ГРП на нефть и газ?
23. Геотермический градиент и суть его использования при поисках нефти и газа?
24. Цели и задачи, стоящие перед гидрогеологическими методами при проведении ГРП на нефть и газ?
25. Чем характеризуется современный геологоразведочный процесс на нефть и газ?

### **Раздел 4. Номенклатура запасов и ресурсов, их связь со стадийностью работ**

1. Классификации запасов и ресурсов нефти и газа (сравнительный анализ);
2. Методы оценки ресурсов и подсчета запасов углеводородов.
3. Сравнение различных классификаций (отечественных и зарубежных).
4. Учет состояния запасов, их движения, добычи, приростов.

5. Баланс запасов углеводородов, его структура, назначение; государственная комиссия по запасам,
6. Взаимосвязь категорий запасов и ресурсов с этапами и стадиями геологоразведочных работ и разработки залежей.

#### **Раздел 5. Стадийность геологоразведочных работ на нефть и газ**

1. Геологоразведочный процесс, его сущность.
2. Виды регламентирующих документов, определяющих этапы и стадии ГРП.
3. Основные этапы и стадии геологоразведочных работ на нефть и газ. В чем заключается суть стадийности геологоразведочных работ?
4. Когда и почему утверждено действующее «Временное положение об этапах и стадиях геологоразведочных работ на нефть и газ»?
5. Назовите объекты изучения, задачи и методы работ регионального этапа ГРП на нефть и газ.
6. Назовите объекты изучения, задачи и методы работ поисково-оценочного этапа ГРП на нефть и газ.
7. Назовите объекты изучения, задачи и методы работ разведочного этапа ГРП на нефть и газ.

#### **Раздел 6. Региональный этап**

1. Цели и задачи регионального этапа ГРП.
2. Особенности проведения в различных регионах, методика и комплекс работ.
3. Геологические и экономические требования, регламентирующие проведение региональных геолого-геофизических работ.
4. Типовой комплекс региональных геолого-геофизических работ на нефть и газ.
5. Требования к масштабам съемок при проведении региональных работ.
6. Для чего проводится дешифрирование космических снимков?
7. Какие виды исследований проводятся при геологической съемке в перспективных на нефть и газ районах?
8. Цели и задачи региональных геофизических исследований.
9. Цели и задачи параметрического бурения.
10. Стадия прогноза нефтегазоносности: изучаемый объект, цель и задачи исследований.
11. Комплекс работ на стадии прогноза нефтегазоносности регионального этапа, их объем и методика проведения.
12. Критерии предварительной оценки новых территорий (оценка возможности нефтегазообразования, нефтегазонакопления, условий сохранности залежей углеводородов)
13. Содержание итоговых документов работ на стадии прогноза нефтегазоносности регионального этапа.
14. Стадия оценки зон нефтегазонакопления: изучаемый объект, цель и задачи исследований.
15. Критерии выделения нефтегазоперспективных комплексов; оценка перспектив их нефтегазоносности.
16. Какие результаты знаменуют окончание регионального этапа изучения территории?

#### **Раздел 7. Поисково-оценочный этап**

1. Цели и задачи поисково-оценочного этапа ГРП.
2. Особенности проведения в различных регионах, методика и комплекс работ.
3. Геологические и экономические требования, регламентирующие проведение работ поисково-оценочного этапа.
4. Сущность поисково-оценочного этапа ГРП.
5. Финансовое обеспечение работ поисково-оценочного этапа.
6. Принципы и задачи лицензирования участков недр.
7. Виды действующих лицензий на углеводородное сырье.
8. Стадии поисково-оценочного этапа ГРП.

9. Стадии выявления и подготовки объектов к поисковому бурению: изучаемый объект, цель и задачи исследований, сравнительная характеристика стадий.
10. Понятие «фонд структур».
11. Методы выявления структурных и неструктурных ловушек, возможно нефтегазоносных свит.
12. Прогнозирование наличия залежей углеводородов на глубине.
13. «Прямые» геохимические и геофизические методы поисков залежей.
14. Методы подготовки территорий к поисковому бурению для районов разного геологического строения; выбор первоочередных объектов для глубокого бурения.
15. Комплекс поисково-оценочных работ на нефть и газ при выявлении и подготовке объектов в районах развития соленосных отложений.
16. Комплекс поисково-оценочных работ на нефть и газ при выявлении и подготовке структурно-литологических ловушек, связанных с погребенными рифами.
17. Комплекс поисково-оценочных работ на нефть и газ при выявлении и подготовке структур в складчато-надвиговых зонах.
18. Содержание итоговых документов ГРП стадии выявления объектов.
19. Содержание итоговых документов ГРП стадии подготовки объектов к поисковому бурению.
20. Стадия поиска и оценки месторождений (залежей): изучаемый объект, цель и задачи исследований;
21. Геологическая основа заложения скважин; определение числа, места и системы расположения поисковых скважин.
22. Какие системы размещения поисково-оценочных скважин используются при опосковании изометричных структур?
23. Какие системы размещения поисково-оценочных скважин используются при поисках шнурковых залежей?
24. Какие системы размещения поисково-оценочных скважин используются при опосковании многокупольных поднятий?
25. Обоснование проектных глубин и составление проектных разрезов скважин; последовательность и темпы разбуривания нефтегазоносных объектов.
26. Геологические и геофизические исследования при бурении глубоких скважин; выделение, опробование и испытание нефтегазоперспективных пластов и горизонтов.
27. Содержание итоговых документов стадии поиска и оценки месторождений (залежей).
28. Какие результаты знаменуют окончание регионального этапа изучения территории?

## **Раздел 8. Разведочный этап**

1. Цели и задачи разведочного этапа ГРП.
2. Особенности проведения в различных регионах, методика и комплекс работ.
3. Геологические и экономические требования, регламентирующие проведение работ разведочного этапа.
4. Сущность разведочного этапа ГРП.
5. Финансовое обеспечение работ разведочного этапа.
6. Стадии разведочного этапа ГРП.
7. Стадия разведки и опытно-промышленной эксплуатации.
8. Теоретические основы выбора системы разведки.
9. Принципы размещения скважин при разведке отдельных залежей и этажей разведки
10. Какие моменты должны быть отражены в проекте на проведение разведочных работ?
11. Каков основной принцип разведки и почему?
12. Какие системы размещения разведочных скважин используются при разведке изометричных структур?
13. Чем отличается разведка пластовых и массивных залежей?
14. Как определяется минимально необходимое число разведочных скважин?
15. Вскрытие и опробование продуктивных пластов.

16. Опытнo-промышленная эксплуатация разведочных скважин; интенсификация притока нефти в скважину; определение нефтегазоводяных контактов и контура нефтегазоносности; обоснования границ «коллектор-неколлектор».
17. Особенности разведки различных типов залежей, многопластовых месторождений, газовых и газоконденсатных месторождений.
18. Порядок передачи и ввода разведанных месторождений в разработку.
19. Содержание итоговых документов ГРР стадии разведки и опытнo-промышленной эксплуатации.
20. Какие результаты знаменуют окончание разведочного этапа?

#### **Раздел 9. Эксплуатационная разведка и доразведка.**

1. Цели и задачи эксплуатационной разведки и доразведки.
2. Методика ГРР на этапе доразведки.
3. Особенности доразведки различных типов разрабатываемых объектов (залежей).
4. Разведка второстепенных горизонтов, куполов, блоков, участков месторождений
5. Подготовка запасов более высоких категорий, их уточнение и дифференциация применительно к методам повышения коэффициента извлечения.
6. Геологические и экономические требования, регламентирующие проведение работ по доразведке.
7. Принципы размещения скважин при доразведке отдельных залежей, частей месторождения и этажей разведки
8. Какие моменты должны быть отражены в проекте на проведение доразведки?
9. Содержание итоговых документов ГРР на этапе доразведки.
10. Какие результаты знаменуют окончание доразведки?

#### **Раздел 10. Геолого-экономические показатели разведочных работ.**

1. Объекты геолого-экономической оценки на разных этапах ГРР.
2. Геологические и геолого-промысловые показатели при подготовке месторождения к разработке и доразведка месторождений на промысловых площадях.
3. Принципы составления геологических документов и графики при геологоразведочных работах на нефть и газ.
4. Показатели общей экономической эффективности поисково-разведочных работ на нефть и газ.
5. Понятие достоверности оценки ресурсов.
6. Понятие успешности геологоразведочных работ.
7. Возможности использования коэффициентов достоверности ресурсов и успешности ГРР при выборе стратегии ГРР

#### **Раздел 11. Особенности методики поиска и разведки морских месторождений нефти и газа.**

1. Теоретические основы поиска и разведки морских месторождений нефти и газа.
2. Понятие о методах и методиках проведения **морских** ГРР: дистанционные и контактные методы.
3. Поиски и разведка месторождений нефти и газа в прибрежной (транзитной) зоне.
4. Поиски и разведка месторождений нефти и газа на континентальном шельфе.
5. Поиски и разведка месторождений нефти и газа в глубоководных частях Мирового океана: методы и методика проведения работ.
6. Наклонное и горизонтальное разведочное бурение.
7. Принципы освоения морских месторождений нефти и газа.
8. Нефтяные платформы, их классификация и способы применения.

#### **Раздел 12. Охрана недр и окружающей среды при геологоразведочных работах на нефть и газ. Перспективы развития поисково-оценочных работ на нефть и газ.**

1. Требования к охране окружающей природной среды и недр при производстве геологоразведочных работ.
2. Взаимодействие нефтегазовых компаний с государственными органами недропользования при проведении ГРР.

3. Контроль за выполнением требований по охране недр при выполнении геолого-разведочных работ на нефть и газ?
4. Основные требования по охране недр при проведении ГРП в соответствии с законом РФ «О недрах»?
5. Организация и структура федеральных и территориальных органов недропользования, горно-технологического и экологического надзора в Российской Федерации.
6. Что такое «совмещенная» или «сквозная» лицензия на право пользования недрами?
7. С какими государственными контролирующими органами недропользователь согласовывает проектные документы на бурение скважин?
8. Современные проблемы и задачи повышения эффективности поисково-разведочных работ.

## **6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамена)**

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

1. Значение и место поисково-разведочных работ на нефть и газ в развитии энергетической и сырьевой базы РФ.
2. Критерии прогноза нефтегазоносности недр;
3. Оценка перспектив нефтегазоносности (качественный и количественный прогноз);
4. Бурение и классификация буровых скважин;
5. Теоретические основы применения геологических методов поисков и разведки нефти и газа;
6. Теоретические основы применения геофизических методов поисков и разведки нефти и газа;
7. Теоретические основы применения геохимических методов поисков и разведки нефти и газа;
8. Теоретические основы применения гидрогеологических методов поисков и разведки нефти и газа;
9. Теоретические основы применения геотермических методов поисков и разведки нефти и газа;
10. Теоретические основы применения геофизических исследований скважин при поисках и разведке нефти и газа;
11. Классификации запасов и ресурсов нефти и газа (сравнительный анализ);
12. Методы оценки ресурсов и подсчет запасов углеводородов;
13. Стадийность геологоразведочных работ на нефть и газ (общие положения);
14. Связь категорий запасов и ресурсов нефти и газа со стадийностью работ;
15. Рациональный комплекс геологоразведочных работ;
16. Региональный этап (общая характеристика);
17. Стадия прогноза нефтегазоносности;
18. Стадия оценки зон нефтегазонакопления;
19. Поисково-оценочный этап (общая характеристика);
20. Стадия выявления и подготовки объектов к поисковому бурению;
21. Стадии поиска и оценки месторождений;
22. Теоретические основы заложения поисковых скважин;
23. Опробование и испытание нефтегазоперспективных пластов и горизонтов;
24. Разведочный этап (общая характеристика);
25. Стадия разведки и опытно-промышленной эксплуатации;
26. Теоретические основы выбора системы разведки и принципы размещения поисковых скважин;
27. Особенности разведки различных типов залежей;
28. Особенности разведки многопластовых месторождений;
29. Особенности разведки газовых и газоконденсатных месторождений;
30. Эксплуатационная разведка и доразведка (особенности для различных типов разрабатываемых объектов);
31. Методика поиска и разведки морских месторождений нефти и газа;
32. Особенности поисков и разведки месторождений нефти и газа в прибрежной (транзитной) зоне;
33. Нефтяные платформы, их классификация и способы применения;

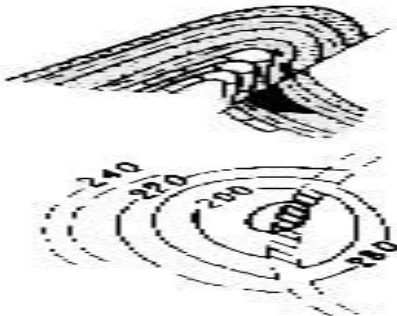


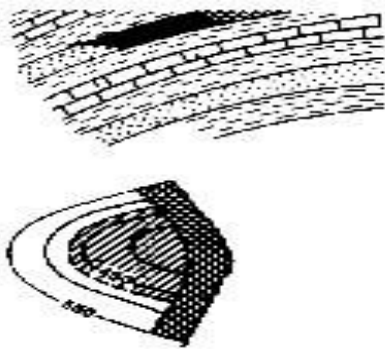
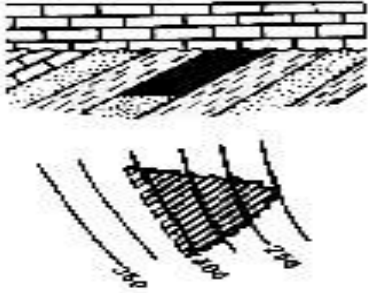
34. Требования к охране окружающей природной среды и недр при производстве геологоразведочных работ;  
 35. Современные проблемы и задачи повышения эффективности поисково-разведочных работ.

### 6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

#### 1 вариант:

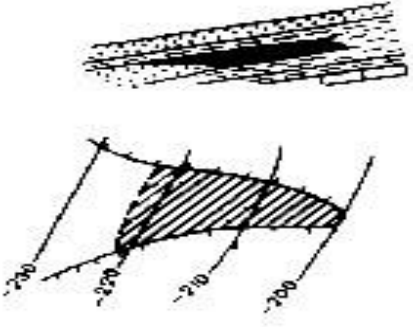
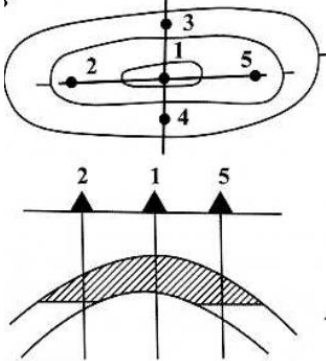
| №  | Вопросы  | Варианты ответов   |
|----|--|--|
| 1. | На поисковом этапе сейсморазведочные работы по выявлению структур-ловушек проводятся в масштабе  | 1. 1:1000000<br>2. 1:200000<br>3. 1:100000<br>4. 1:50000 (1:25000)   |
| 2. |  <p>Показанная на рисунке залежь ...</p>                    | 1. Сводовая ненарушенная.<br>2. Контролируемая структурным носом на моноклинали.<br>3. Тектонически экранированная.<br>4. Стратиграфического несогласия. |
| 3. | Самые древние нефтегазоносные толщи пород имеют ... возраст.   | 1. Вендский.<br>2. Ордовикский.<br>3. Рифейский.<br>4. Триасовый.  |
| 4. |  <p>Показанную на рисунке залежь, следует назвать ...</p> | 1. Сводовой, осложненной диапиром.<br>2. Тектонически экранированной.<br>3. Приконтактной.<br>4. Висячей, в осложненной структуре.                       |
| 5. | В соответствии с принятой в РФ стадийностью геологоразведочных работ на нефть и газ, какого этапа из перечисленных не существует             | 1. Поисково-оценочный.<br>2. Рекогносцировочный.<br>3. Разведочный.<br>4. Региональный.  |
| 6. | На стадии выявления зон нефтегазонакопления какому масштабу из указанных должны соответствовать проводимые геологоразведочные работы         | 1. 1:1000000<br>2. 1:200000<br>3. 1:500000<br>4. 1:5000 (1:2500)   |
| 7. | Показанная на рисунке залежь ...   | 1. Стратиграфического типа, в моноклинали.<br>2. В моноклинали, осложненной флексурой.<br>3. Приконтактная.  |

| №   | Вопросы   | Варианты ответов  |
|-----|---|---|
|     |    | 4. Висячая, в сводовой структуре.   |
| 8.  | Нефтегазовые месторождения, открытые в Лено-Тунгусской НПП, связаны с нефтегазоносными комплексами ...  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неогена и палеогена.</li> <li>2. Мезозоя.</li> <li>3. Рифея и венд-кембрия.</li> <li>4. Силура и ордовика.</li> </ol>   |
| 9.  | Показанная на рисунке залежь...<br>                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сводовая, осложненная диапиром.</li> <li>2. Поднадвиговая, тектонически экранированная.</li> <li>3. Стратиграфическая, на поверхности погребенного останца.</li> <li>4. Приконтактовая литологическая.</li> </ol> |
| 10. | В соответствии с принятой в РФ стадийностью геолого-разведочных работ на нефть и газ, какого этапа из перечисленных не существует               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Опытно-эксплуатационный</li> <li>2. Поисково-оценочный.</li> <li>3. Разведочный.</li> <li>4. Региональный.</li> </ol>   |
| 11. | Одним из главных результатов поисково-оценочных работ на стадии 2.1 выявления объектов поискового бурения является оценка ресурсов по категории | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. D<sub>2</sub></li> <li>2. D<sub>1л</sub></li> <li>3. C<sub>3</sub></li> <li>4. C<sub>2</sub></li> </ol>   |
| 12. | Для карбонатных (известняковых, доломитовых) нефтегазоносных толщ характерны коллекторы типа ...  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гранулярного.</li> <li>2. Каверно-трещинного.</li> <li>3. Субкапиллярного.</li> <li>4. Межзернового-порового.</li> </ol>  |
| 13. | По результатам ГРП на поисково-оценочном этапе соотношении категорий запасов C <sub>1</sub> / C <sub>2</sub> должно составлять                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 50 / 50.</li> <li>2. 80 / 20</li> <li>3. 20 / 80</li> <li>4. 90 / 10</li> </ol>   |
| 14. | Какого из следующих критериев перспектив нефтегазоносности не существует?   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тектонические.</li> <li>2. Биостратиграфические.</li> <li>3. Геохимические.</li> <li>4. Литолого-фациальные.</li> </ol>   |
| 15. | Показанная на рисунке залежь  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Литологически ограниченная.</li> <li>2. Тектонически экранированная.</li> </ol>   |

| №   | Вопросы   | Варианты ответов   |
|-----|---|--|
|     |                                      | 3. Висячая, в осложненной структуре.<br>4. Литологически экранированная, запечатанная асфальтом.   |
| 16. | Показанная на рисунке залежь ...<br> | 1. Стратиграфического типа, в моноклинали.<br>2. Тектонически экранированная.<br>3. Приконтактная.<br>4. Висячая, в осложненной структуре.                                       |
| 17. | Что является более общим понятием?  | 1. Запасы<br>2. Прогнозные ресурсы.<br>3. Начальные суммарные ресурсы<br>4. Запасы промышленных категорий.   |
| 18. | Товарное качество добываемой нефти определяется прежде всего ...  | 1. Величиной запасов нефти.<br>2. Морфологией и генезисом ловушки.<br>3. Дебитом/продуктивностью скважин.<br>4. Фазовым составом УВ, содержанием серы, парафина, смол, примесей. |
| 19. | Многопластовая залежь нефти отличается от залежи массивного типа ...  | 1. Более крутым падением крыльев ловушки.<br>2. Большой высотой.<br>3. Несколькими ВНК.<br>4. Карбонатным составом коллекторов.  |
| 20. | В северной части Западно-Сибирской НГП основные газовые залежи приурочены к отложениям ...                            | 1. P <sub>2</sub> .<br>2. T <sub>3</sub> .<br>3. K <sub>1</sub> – K <sub>2</sub> (сеноман).<br>4. J <sub>1</sub> – тюменской свиты.  |

**2 вариант:**

| №  | Вопросы                          | Варианты ответов  |
|----|----------------------------------|---|
| 1. | Показанная на рисунке залежь ... | 1. Сводовая, осложненная диапиром.<br>2. Тектонически экранированная.<br>3. Рифогенная, массивная.<br>4. Литологически ограниченная выклиниванием проницаемого пласта-коллектора. |

| №  | Вопросы   | Варианты ответов   |
|----|---|--|
|    |    |  |
| 2. | <p>Бурение опорных и параметрических скважин – характерный элемент геологоразведочных работ на нефть и газ ...</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. При подготовке залежей к разработке.</li> <li>2. На первой стадии поисков.</li> <li>3. На региональном этапе.</li> <li>4. При оценке месторождений (залежей).</li> </ol>                       |
| 3. |  <p>Как называется такая схема размещения поисково-оценочных скважин ...?</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пересекающихся профилей</li> <li>2. Крест скважин.</li> <li>3. Радиальная.</li> <li>4. Профильная.</li> </ol>  |
| 4. | <p>В формулу подсчета извлекаемых запасов нефти объемным методом не входит такой показатель, как ...</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Средняя нефтенасыщенная мощность пласта-коллектора.</li> <li>2. Коэффициент пористости открытой.</li> <li>3. Высота залежи нефти /газа.</li> <li>4. Пересчетный коэффициент усадки.</li> </ol> |
| 5. | <p>К категории крупных относятся месторождения природного газа с извлекаемыми запасами ...</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 10 - 30 млрд. м<sup>3</sup>.</li> <li>2. 30 - 100 млрд. м<sup>3</sup>.</li> <li>3. 75 - 500 млрд. м<sup>3</sup>.</li> <li>4. 750-1000 млрд. м<sup>3</sup> .</li> </ol>                         |
| 6. | <p>Какое из перечисленных стратиграфических подразделений не входит в состав палеозоя ...?</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пермь.</li> <li>2. Ордовик.</li> <li>3. Девон.</li> <li>4. Палеоген.</li> </ol>  |
| 7. | <p>Основу топливно-энергетического комплекса (ТЭК) составляют ... источники энергии.</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Традиционные.</li> <li>2. Альтернативные.</li> <li>3. Нетрадиционные.</li> <li>4. Морские.</li> </ol>  |

| №   | Вопросы   | Варианты ответов  |
|-----|---|---|
| 8.  | Какие из видов скважин не относятся к эксплуатационным?   | 1. добывающие;<br>2. оценочные;<br>3. контрольные;<br>4. опорные.   |
| 9.  | Самой крупной нефтегазоносной провинцией России является  | 1. Волго-Уральская;<br>2. Западно-Сибирская;<br>3. Тимано-Печорская;<br>4. Баренцевоморская                                 |
| 10. | Одной из самых известных систем разбуривания рукавообразных залежей нефти и газа является система...  | 1. по методу клина<br>2. по методу треугольников<br>3. радиальных профилей<br>4. критического направления                   |
| 11. | К какому виду топливно-энергетических ресурсов относятся тяжелые нефти?   | 1. Традиционные.<br>2. Альтернативные.<br>3. Нетрадиционные.<br>4. Морские.   |
| 12. | <br>Такой резервуар принято называть ...                                | 1. пластовым<br>2. массивно-неоднородным<br>3. массивно-однородным<br>4. смешанным  |
| 13. | Плотность свыше 0.904 г/см <sup>3</sup> характерна для ...  | 1. «Жирного» газа.<br>2. Конденсатов.<br>3. Легких, светлых нефтей.<br>4. Тяжелых нефтей.                                   |
| 14. | При поисках залежей нефти и газа, приуроченных к изометричным в плане соляным куполам, рекомендуется система разбуривания                                 | 1. по методу клина<br>2. по методу треугольников<br>3. радиальных профилей<br>4. критического направления                   |
| 15. | При размещении поисково-оценочных скважин на многокупольных поднятиях целесообразно использовать метод  | 1. клина<br>2. треугольников<br>3. радиальных профилей<br>4. критического направления                                       |
| 16. | Ведущими критериями прогноза нефтегазоносности на региональном этапе изучения нефтегазоносных территорий и акваторий континентального шельфа являются ... | 1. Экономические и политические.<br>2. Палеогеографические.<br>3. Тектонические и литологические.<br>4. Гидрогеологические. |
| 17. | Лунское ГК уникальное и Одопту-море НГК крупное месторождения открыты на шельфе ...   | 1. Острова Сахалин.<br>2. Чукотского моря.<br>3. Восточно-Сибирского моря.<br>4. Карского моря.                             |
| 18. | Основным геофизическим методом определения параметров разреза осадочного чехла является ...   | 1. МПВ<br>2. МОГТ.<br>3. ВСП.   |

| №   | Вопросы   | Варианты ответов   |
|-----|---|--|
|     |   | 4. МТЗ.  |
| 19. | Газы месторождений каменного угля преимущественно содержат ...            | 1. ТУВ.<br>2. Бутан.<br>3. Метан.<br>4. Сероводород и гелий.                         |
| 20. | Какого из следующих критериев перспектив нефтегазоносности не существует? | 1. геотермические<br>2. геоморфологические<br>3. геохимические<br>4. палеофациальные |

**3 вариант:**

| №  | Вопросы  | Варианты ответов   |
|----|--|--|
| 1. | На поисковом этапе сейсморазведочные работы по подготовке структур-ловушек к бурению проводятся в масштабе ...   | 1. 1:1000000.<br>2. 1:200000.<br>3. 1:100000.<br>4. 1:50000 (1:25000)  |
| 2. | Русановское и Ленинградское ГК месторождения открыты на ...  | 1. территории Каймысовской НГО.<br>2. шельфе моря Лаптевых.<br>3. шельфе Карского моря.<br>4. шельфе Каспийского моря. |
| 3. | Среди нефтегазоносных провинций и областей России, самые молодые по геологическому возрасту нефтегазовмещающие толщи пород представлены в пределах ... | 1. Сахалинской НГО.<br>2. Волго-Уральской НГП.<br>3. Енисей-Хатангской НГО.<br>4. Западно-Сибирской НГП.               |
| 4. | Нефтяные залежи эксплуатируемых месторождений Балтийской НГО приурочены к стратиграфическому горизонту ...   | 1. S-O.<br>2. D <sub>2-3</sub> .<br>3. € <sub>2</sub> .<br>4. C <sub>2</sub> -P <sub>1</sub> .                         |
| 5. | При подготовке структур (ловушек) к проверке бурением наиболее широко применяется геофизический метод ...  | 1. АТЗ.<br>2. НГК.<br>3. КМПВ.<br>4. МОГТ.   |
| 6. |  <p>Такой резервуар принято называть ...</p>                        | 1. пластовым<br>2. массивно-неоднородным<br>3. массивно-однородным<br>4. смешанным                                     |
| 7. | Основным геофизическим методом определения скоростных характеристик разреза является...  | 1. МПВ<br>2. МОГТ.<br>3. ВСП.<br>4. МТЗ.   |
| 8. | К категории средних по масштабу относятся месторождения нефти с извлекаемыми ее запасами ...   | 1. 150 - 600 млн. т.<br>2. 30 - 100 млн. т.<br>3. 15 - 60 млн. т.  |

| №   | Вопросы  | Варианты ответов  |
|-----|--|---|
|     |  | 4. 300 - 1000 млн. т.   |
| 9.  | Основное правило размещения разведочных скважин для разведки массивных залежей гласит...                                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. на равные по площади участки залежи — равное число скважин</li> <li>2. на равные по запасам участки залежи — равное число скважин</li> <li>3. на равные по объему участки залежи — равное число скважин</li> <li>4. на равные по периметру участки залежи — равное число скважин</li> </ol> |
| 10. | Какой системы размещения разведочных скважин не существует?  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. треугольная</li> <li>2. квадратная</li> <li>3. овальная</li> <li>4. профильная</li> </ol>   |
| 11. | Максимальное содержание гелия, как попутного компонента, характерно для газовых залежей ...                                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тимано-Печорской НГП</li> <li>2. Сахалинской НГО</li> <li>3. Западно-Сибирской НГП</li> <li>4. Лено-Тунгусской НГП</li> </ol>   |
| 12. | При поисках залежей нефти и газа, приуроченных к изометричным в плане рифовым массивам, рекомендуется система разбуривания | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. по методу клина</li> <li>2. по методу треугольников</li> <li>3. радиальных профилей</li> <li>4. критического направления</li> </ol>   |
| 13. | Какая стадия катагенеза из указанных отвечает ГФН?   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. МК<sub>5</sub>;</li> <li>2. ПК<sub>1</sub>;</li> <li>3. МК<sub>1</sub>;</li> <li>4. АК<sub>1</sub>.</li> </ol>  |
| 14. | Максимальное количество керна отбирается при бурении скважин   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. параметрических</li> <li>2. структурных.</li> <li>3. эксплуатационных.</li> <li>4. нагнетательных</li> </ol>  |
| 15. | Обычная (средняя) величина пористости в промышленных коллекторах гранулярного типа (терригенные породы) составляет ...     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 10 - 20%.</li> <li>2. 3 - 5%.</li> <li>3. 5 – 7%.</li> <li>4. 7 – 10%.</li> </ol>   |
| 16. | Основанием для включения разведанных запасов в Государственный баланс является ...   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Постановление Минприроды.</li> <li>2. Постановление Мин экономики.</li> <li>3. Решение комитета природных ресурсов при администрации региона.</li> <li>4. Протокол государственной комиссии по запасам (ГКЗ).</li> </ol>  |
| 17. | На какой из указанных стадий катагенеза образуется жирный газ?   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. МК<sub>5</sub>;</li> <li>2. ПК<sub>1</sub>;</li> <li>3. МК<sub>1</sub>;</li> <li>4. АК<sub>1</sub>.</li> </ol>  |
| 18. | Перспективные ресурсы категории С <sub>3</sub> учитывают возможность выявления ...   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Новых залежей на разведанных месторождениях.</li> <li>2. Продолжения залежей за пределы контура разведки.</li> <li>3. Новых месторождений в районах с</li> </ol>  |

| №   | Вопросы   | Варианты ответов   |
|-----|---|--|
|     |   | предполагаемой нефтегазоносностью.<br>4. Нефти и газа в структурах, подготовленных к проверке поисковым бурением |
| 19. | Стадия оценки зон нефтегазонакопления входит в состав... этапа      | 1. Опытно-эксплуатационный<br>2. Поисково-оценочный.<br>3. Разведочный.<br>4. Региональный.                      |
| 20. | При выделении ЗНГН, в том числе крупных, НЕ учитываются критерии... | 1. Структурно-тектонические.<br>2. Литолого-стратиграфические.<br>3. Геохимические<br>4. Гидрографические        |

### 6.2.3. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамена)

*Примерная шкала оценивания знаний по вопросам/выполнению заданий экзамена:*

| Оценка  |   |   |  |
|---|---|---|--|
| «2»<br>(неудовлетворительно)  | Пороговый уровень освоения<br>«3»<br>(удовлетворительно)  | Углубленный уровень освоения<br>«4»<br>(хорошо)   | Продвинутый уровень освоения<br>«5»<br>(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 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              |
|----------------------------------|---------------------|
| 0-50                             | Неудовлетворительно |
| 51-65                            | Удовлетворительно   |
| 66-85                            | Хорошо              |
| 86-100                           | Отлично             |



## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1. Основная литература**

Бурлин Ю. К. Природные резервуары нефти и газа: Учебное пособие. – М.: МГУ, 1976.- 136 с.

Методическое руководство по количественной и экономической оценке ресурсов нефти, газа и конденсата России. М., ВНИГНИ, 2000 г.189с.

Теоретические основы поисков и разведки нефти и газа/Под ред. Э.А. Бакирова и В.Ю. Керимова: Учебник для вузов. В 2-х кн. 4-е изд., перераб. и доп. М.: ООО «Издательский дом Недра», 2012. - 412 с.: ил.

Трофимук А.А. Стратегия и методика поисков и разведки месторождений нефти и газа. Новосибирск:Изд-во СО РАН, филиал «Гео», 2002г.243с.

Милосердова Л.В. Геология, поиск и разведка нефти и газа. М.: Макспресс, 2007. 321 с.

Мухин В.М. Стадийность и основы методики поисков и разведки месторождений нефти и газа. Уч. пособие. Саратовского университета, 2008 г.32с.

Ежова А.В. Литология: учебник. 2-е изд. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. 336 с.

Судо М.М., Судо Р.М. Нефть и углеводородные газы в современном мире. М.:Изд-во ЛКИ, 2008.

### **7.2. Дополнительная литература**

Бурцев М.И. Поиски и разведка месторождений нефти и газа. М, Изд-во РУДН, 2006г., 263 с.

Габриэлянц Г.А., Геология, поиски и разведки нефтяных и газовых месторождений. М., Недра, 2000г.587с.

Геология, поиски и разведка месторождений углеводородов на акваториях Мирового океана. - М.: ООО «Издательский дом Недра», 2016. - 411 с.

Геология нефти и газа Западной Сибири. / А.Э. Конторович, И.И. Нестеров, Ф.К. Салманов и др. М.: Недра, 1975.

Дьяконов А.И., Соколов Б.А., Бурлин Ю.К. Теоретические основы и методы прогноза, поисков и разведки месторождений нефти и газа. Ухта, УГТУ, 2002г., 327 с.

Никонов, Н.И. Рациональный комплекс поисково-разведочных работ на нефть и газ / Н.И. Никонов. – Ухта: УГТУ, 2006. – 312 с.

Иванова М.М., Чоловский И.П., Дементьев Л.Ф. Нефтегазопромысловая геология и геологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений. М.: Недра, 1992.

Основы методики геолого-разведочных работ на нефть и газ / Под ред. Э.А.Бакирова и В.Н. Ларина. М.: Недра, 1991.

Семенович В.В. Геология горючих ископаемых. М.: Изд-во МГУ, 1989.

Справочник по нефтегазопромысловой геологии / Под ред. М.М. Максимова и др. М. Недра, 1981.

### **7.3. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"- <http://www.geoinform.ru/>.

2. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. - [www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/).

3. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>

4. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>

5. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>

6. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
7. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.
8. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>
9. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
10. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

#### **7.4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента**

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине  
[http://ior.spmi.ru/system/files/srs/srs\\_1542700364.pdf](http://ior.spmi.ru/system/files/srs/srs_1542700364.pdf)

#### **8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:**

##### **Аудитории для проведения лекционных занятий.**

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

Общеинститутский фонд аудитория 4605

65 посадочных мест

Комплекс мультимедийный - 1 шт., микрофон - 2 шт., стол Assmann (Тип 1) для студентов - 15 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул 7874 A2S - 65 шт., кресло 9335 A2S - 1 шт., трибуна - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт.

##### **Аудитории для проведения лабораторных 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 - 1 шт., 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 АРМ «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.

## **8.2. Помещения для самостоятельной работы:**

*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 – 1 шт., 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 АРМ «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.

### **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