

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 11.04.2024 16:28:57  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ**

**КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ГЕОФИЗИКИ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой ПГФ

\_\_\_\_\_ С.К. Туренко

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины: **Сейсморазведочные регистрационные комплексы**

Специальность: **21.05.03 Технология геологической разведки**

Специализация: **Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых**

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана для обучающихся по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки, специализации Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры ПГФ  
Протокол № 12 «26» июня 2023 г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** - освоение сейсмических методов исследования геологического разреза при поисках месторождений полезных ископаемых (преимущественно нефти и газа) с использованием программных средств в свете современных достижений науки и техники.

### Задачи дисциплины:

1. Овладеть физико-геологическими основами сейсмических методов разведки.
2. Изучить способы решения прямых и обратных задач сейсморазведки, получить практические навыки их решения в различных сейсмогеологических условиях.
3. Знать принципы работы сейсморегистрирующей аппаратуры.
4. Знать методику и технологию основных сейсморазведочных работ, специфику их применения при решении геологических задач. Уметь выбрать оптимальную систему наблюдений в конкретных сейсмогеологических условиях.
5. Овладеть базовыми навыками проектирования сейсморазведочных работ и умением работать в соответствующем программном обеспечении.
6. Знать основные принципы обработки и интерпретации сейсмических данных.
7. Знать основные направления развития сейсморазведки: теории, методики, техники, технологии.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Сейсморазведочные регистрационные комплексы» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана, модуль 1 «Аппаратурное обеспечение сейсморазведки».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- базовые знания дисциплин «Физика», «Математика», «Электротехника и электроника», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Компьютерные технологии», «Сейсморазведка».
- умения выполнять простые аналитические расчеты, как с использованием ПК, так и без него, работать в команде, обобщать, систематизировать и интерпретировать информацию, генерировать идеи;
- владение навыками исследовательской и аналитической деятельности, использования типового программного обеспечения.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины «Сейсморазведка» и служит основой для выполнения ВКР.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)                             | Код и наименование результата обучения по дисциплине   |
|---|--|--|
| ПКС-1.<br>Профессионально использовать геофизическое оборудование и средства измерения и выполнять поверку, | ПКС-1.1 эксплуатирует технику и использует методику полевых геофизических исследований | Знает (З1) сейсморазведочные регистрационные комплексы и методики проведения сейсморазведочных работ<br>Умеет (У1) грамотно эксплуатировать сейсморазведочные регистрационные комплексы<br>Владеет (В1) навыками подготовки и эксплуатации сейсморегистрирующих комплексов при выполнении сей- |

|   |  |  |
|---|--|--|
| калибровку, настройку и эксплуатацию геофизической техники в различных геолого-технических условиях |  | сморазведочных работ, готовит данные конфигурации системы наблюдения для выполнения регистрации в формате SPS.   |
|   | ПКС-1.2 знает технические, метрологические и эксплуатационные характеристики геофизического оборудования, средств измерений и оргтехники   | Знает (З2):<br>- физические принципы, лежащие в основе регистрации механических колебаний.<br>- разрешающую способность, частотный и динамический диапазоны, канальность аппаратуры<br>- способы передачи сейсмических колебаний в центральный блок сейсмического комплекса.<br>Умеет (У2) применять знания проведения сейсморазведочных работ<br>Владеет (В2) навыками использования технических, метрологических и эксплуатационных характеристик при эксплуатации сейсморегирующих комплексов |
|   | ПКС-1.3 владеет техническими и программными средствами для выполнения поверки, калибровки, настройки и эксплуатации геофизической техники в различных геолого-технических условиях | Знает (З3) технические и программные средства для выполнения поверки, калибровки, настройки и эксплуатации сейсморегирующих комплексов<br>Умеет (У3) умеет использовать технические и программные средства для выполнения поверки, калибровки, настройки и эксплуатации сейсморегирующих комплексов<br>Владеет (В3) программными средствами для выполнения поверки, калибровки, настройки и эксплуатации сейсморегирующих комплексов в различных геолого-технических условиях                    |
|   | ПКС-1.4 анализирует достижения современной науки и техники в области полевых геофизических исследований  | Знает (З4) достижения современной науки и техники в области полевых сейсмических исследований<br>Умеет (У4) анализировать современные высокопроизводительные методики работ и особенности их внедрения в РФ и мировой практике.<br>Владеет (В4) навыками использования методов Flip-Flop, Slip-Sweep.  |

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия / контактная работа, час. |                      |                      | Самостоятельная работа, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|
|                |               | Лекции                                       | Практические занятия | Лабораторные занятия |                              |                                |
| очная          | 4/7           | 18   | 0                    | 34                   | 20/36                        | Экзамен                        |

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины.

##### - очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины |   | Аудиторные занятия, час. |    |     | СР, час. | Всего, час. | Код ИДК              | Оценочные средства           |
|-------|----------------------|---|--------------------------|----|-----|----------|-------------|----------------------|------------------------------|
|       | Номер раздела        | Наименование раздела                                    | Л.                       | Пр | Лаб |          |             |                      |                              |
| 1     | 1                    | Введение.   | 1                        | -  | -   | 2        | 3           | 31 32                | Вопросы к текущей аттестации |
| 2     | 2                    | Основные элементы сейсмического регистрационного канала | 2                        | -  | -   | 4        | 6           | 31-3<br>У1-3<br>В1-3 | Вопросы к текущей аттестации |

|        |     |   |    |   |    |    |     |                      |  |
|--------|-----|---|----|---|----|----|-----|----------------------|--|
| 3      | 3   | Сейсмоприемники.  | 2  | - | -  | 2  | 4   | 31-3<br>У1-3<br>В1-3 | Вопросы к текущей аттестации   |
| 4      | 4   | Источники возбуждения сейсмических сигналов   | 7  | - | -  | 4  | 11  | 31-3<br>У1-3<br>В1-3 | Вопросы к текущей аттестации   |
|        | 4.1 | <i>Взрывные источники</i>   |    |   |    |    |     |                      |  |
|        | 4.2 | <i>Импульсные источники</i>   |    |   |    |    |     |                      |  |
|        | 4.3 | <i>Виброисточники</i>   |    |   |    |    |     |                      |  |
| 5      | 5   | Полевые регистрирующие системы  | 2  | - | -  | 2  | 4   | 33,4<br>У3,4<br>В3,4 | Вопросы к текущей аттестации   |
|        | 5.1 | <i>Регистрирующие комплексы фирмы Sercel</i>  |    |   |    |    |     |                      |  |
| 6      | 6   | Проектирования сети профилей и схем проведения полевых работ, обменные форматы данных (SPS) | 2  | - | 20 | 4  | 26  | 33,4<br>У3,4<br>В3,4 | Вопросы к текущей аттестации, защита лабораторных работ, выполнение самостоятельной работы |
| 7      | 7   | Особенности контроля сейсморазведочных работ  | 2  | - | 14 | 2  | 18  | 33,4<br>У3,4<br>В3,4 | Вопросы к текущей аттестации, защита лабораторных работ                                    |
| 8      | 1-7 | Экзамен   |    |   |    | 36 | 36  |                      | Вопросы к экзамену   |
| Итого: |     |   | 18 | 0 | 34 | 56 | 108 |                      |  |

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### Раздел 1. «Введение»

Содержание и значение курса "Сейсморазведочные регистрирующие комплексы". Исторические этапы развития регистрирующей аппаратуры, история развития сейсмического метода разведки. Основные достижения за последние годы. Направления развития сейсмической разведки;

Раздел 2. «**Основные элементы сейсмического регистрационного канала**». Разрешающая способность, частотный и динамический диапазоны, канальность аппаратуры и способы передачи сейсмических колебаний в центральный блок сейсмического комплекса. Общая структура сейсморегирующего комплекса и элементы сейсмического тракта регистрации колебаний.

Раздел 3. «**Сейсмоприемники**». Физические принципы, лежащие в основе регистрации механических колебаний. Сейсмоприемники для регистрации давления, смещения, ускорения. Частотные и фазовые характеристики сейсмоприемников.

Раздел 4. «**Источники возбуждения сейсмических сигналов**». Возбуждение сейсмических колебаний, исторические этапы развития устройств возбуждения сейсмического сигнала (УВСС), их классификация, особенности применения.

4.1 Взрывные источники колебаний. Способы синхронизации взрывных источников с регистрирующей аппаратурой. Параметров взрывных источников, влияющие на амплитудные и частотные характеристики сейсмических волн.

4.2 Импульсные невзрывные источники колебаний. Способы синхронизации невзрывных источников с регистрирующей аппаратурой. Источники «Геотон» и «Енисей».

4.3 Вибрационные источники колебаний. Способы синхронизации вибрационных источников с регистрирующей аппаратурой. Корреляционный метод регистрации сигналов.

Раздел 5. «Полевые регистрирующие системы». Аналоговая и цифровая регистрация. Принципы квантования сигналов по времени и амплитуде. Аналогово-цифровые преобразователи. Способы и форматы цифровой записи. Усиление и его регулировка. Частотные фильтры и фильтрация сигналов.

5.1 Система сбора и регистрации сейсмических данных семейства Sercel (428/508). Структура сейсморегирующего комплекса; центральная электроника; полевое оборудование для кабельной и радио телеметрии; тестирующее оборудование.

Раздел 6. «Проектирования сети профилей и схем проведения полевых работ, обменные форматы данных (SPS)». Сейсморазведочные работы МОВ ОГТ. Типы систем наблюдения, применяемые в современной 3D сейсморазведке: симметричная ортогональная, наклонная, «кирпич», «зиг-заг». Формирование проектных файлов сети профилей для сейсморегирующего комплекса в формате международного стандарта Shell Process Support (SPS).

Высокопроизводительные методики при выполнении работ МОГТ-3D: flip-flop, slip-sweep.

Раздел 7. «Особенности контроля сейсморазведочных работ». Файлы тестирования сейсморегирующей аппаратуры и их анализ. Файлы контроля возбуждения сейсмического сигнала и их анализ. Атрибутный анализ сейсмической записи.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема лекции   |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |   |
| 1      | 1                        | 1           | -   | -    | Введение.   |
| 2      | 2                        | 2           | -   | -    | Основные элементы сейсмического регистрационного канала                                     |
| 3      | 3                        | 2           | -   | -    | Сейсмоприемники.  |
| 4      | 4                        | 7           | -   | -    | Источники возбуждения сейсмических сигналов   |
| 5      | 5                        | 2           | -   | -    | Полевые регистрирующие системы  |
| 6      | 6                        | 2           |     |      | Проектирования сети профилей и схем проведения полевых работ, обменные форматы данных (SPS) |
| 7      | 7                        | 2           |     |      | Особенности контроля сейсморазведочных работ  |
| Итого: |                          | 18          | -   | -    |   |

Практические занятия - учебным планом не предусмотрены

#### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема лабораторного занятия   |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
|       |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |  |
| 1     | 6                        | 10          |     |      | <b>Лабораторная работа № 1</b><br>Знакомство с программными средствами проектирования сейсморазведочных работ и их базовым функционалом. Проектирование простой сети профилей по заданным исходным параметрам. Задание конфигурации различных типов систем наблюдения МОГТ-3D, задание шаблона активной расстановки, «отстрел» схемы наблюдений. |
| 2     | 6                        | 10          | -   | -    | <b>Лабораторная работа № 2</b><br>Расчет и анализ характеристик системы наблюдений, задание конфигурации сети БИН, анализ характеристик БИН, построение схемы кратности наблюдений   |

|        |   |    |   |   |   |
|--------|---|----|---|---|---|
|        |   |    |   |   | МОГТ-3D.  |
| 3      | 7 | 14 | - | - | <b>Лабораторная работа № 3</b><br>Анализ полевых аппаратурных тестов сейсмостанции на примере сейсморегирующего комплекса Ser-cel 428XL. Применение табличного редактора Mi-crosoft Excel для анализа массива данных. |
| Итого: |   | 12 | - | - | -   |

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема  | Вид СРС   |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|---|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |   |   |
| 1      | 1                        | 1           |     |      | Исторические этапы развития регистрирующей аппаратуры, история развития сейсмического метода разведки.  | Устный опрос  |
| 2      | 1                        | 1           |     |      | Основные достижения за последние годы. Направления развития сейсмической разведки.  | Устный опрос  |
| 3      | 2                        | 2           |     |      | Разрешающая способность, частотный и динамический диапазоны, канальность аппаратуры и способы передачи сейсмических колебаний в центральный блок сейсмического комплекса.                     | Устный опрос  |
| 4      | 2                        | 2           |     |      | Общая структура сейсморегирующего комплекса и элементы сейсмического тракта регистрации колебаний.  | Устный опрос  |
| 5      | 3                        | 2           |     |      | Физические принципы, лежащие в основе регистрации механических колебаний. Сейсмоприемники для регистрации давления, смещения, ускорения. Частотные и фазовые характеристики сейсмоприемников. | Устный и письменный опрос   |
| 6      | 4                        | 2           |     |      | Взрывные источники колебаний. Импульсные невзрывные источники колебаний.  | Устный и письменный опрос   |
| 7      | 4                        | 2           |     |      | Вибрационные источники колебаний  | Устный и письменный опрос   |
| 8      | 5                        | 2           |     |      | Система сбора и регистрации сейсмических данных семейства Sercel (428/508).   | Подготовка к лабораторным работам<br>Защита результатов лабораторной работы |
| 9      | 6                        | 2           |     |      | Типы систем наблюдения, применяемые в современной 3D сейсморазведке: симметричная ортогональная, наклонная, «кирпич», «зиг заг».  | Подготовка к лабораторным работам<br>Защита результатов лабораторной работы |
| 10     | 6                        | 2           |     |      | Высокопроизводительные методики при выполнении работ МОГТ-3D: flip-flop, slip-sweep.  | Устный опрос  |
| 11     | 7                        | 2           |     |      | Анализ полевых аппаратурных тестов сейсмостанции на примере сейсморегирующего комплекса Sercel 428XL.   | Подготовка к лабораторным работам<br>Защита результатов лабораторной работы |
| Итого: |                          | 20          | -   | -    |   |   |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: технология модульного обучения; информационно-коммуникационные технологии.

**6. Тематика курсовых работ/проектов - учебным планом не предусмотрены**

**7. Контрольные работы - учебным планом не предусмотрены**

### **8. Оценка результатов освоения дисциплины**

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № п/п                | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|----------------------|---|-------------------|
| 1 текущая аттестация |   |                   |
| 1                    | Работа на лабораторных занятиях             | 0-10              |
| 2                    | Текущий контроль                            | 0-20              |
|                      | ИТОГО за первую текущую аттестацию          | 0-30              |
| 2 текущая аттестация |   |                   |
| 3                    | Работа на лабораторных занятиях             | 0-10              |
| 4                    | Текущий контроль                            | 0-20              |
|                      | ИТОГО за вторую текущую аттестацию          | 0-30              |
| 3 текущая аттестация |   |                   |
| 5                    | Работа на лабораторных занятиях             | 0-10              |
| 6                    | Текущий контроль                            | 0-30              |
|                      | ИТОГО за третью текущую аттестацию          | 0-40              |
| <b>ВСЕГО</b>         |   | <b>100</b>        |

### **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ТИУ «Полнотекстовая БД» на платформе ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>
2. ЭБС BOOK.RU <https://www.book.ru/>
1. Образовательная платформа «Юрайт» [urait.ru](http://urait.ru)
2. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
3. Президентская библиотека [www.prlib.ru](http://www.prlib.ru)
4. РГУ Нефти и газа(НИУ)им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
5. УГТУ (г.Ухта) <http://lib.ugtu.net/books>
6. Электронная библиотека УГНТУ (Уфимский государственный нефтяной технический университет)  
[http://bibl.rusoil.net/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=418](http://bibl.rusoil.net/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=418)
7. Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

Microsoft Windows

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий  | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|--|--|--|
| 1     | 2  | 3  | 4  |
| 1     | Источники сейсмических колебаний   | Лекционные и лабораторные занятия:<br>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 328)<br>Оснащенность:<br>Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая. Компьютер в комплекте.<br>Учебно - наглядные пособия: Карта лицензирования недр в пределах ХМАО-Югры. Тектоническая карта ХМАО-Югры. Карта нефтегазоносности ХМАО-Югры. | 625000, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Володарского, 56  |

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Проведение лабораторных работ – часть учебного процесса, в течение которого обучающиеся вырабатывают навыки решения задач в области сейсморазведочных регистрационных комплексов. В лабораторных работах обучающиеся решают комплекс взаимосвязанных вопросов, что позволяет им лучше усвоить наиболее трудные и важные разделы учебной программы. Выполнение лабораторных работ расширяет технический кругозор обучающихся, приучает их творчески мыслить, самостоятельно решать организационные, технические и экономические вопросы, пользоваться учебной и технической литературой, совершенствовать расчетную подготовку.

При выполнении лабораторных работ каждому обучающемуся преподаватель выдает индивидуальное задание и исходные данные, разъясняет задачи и содержание лабораторных работ, знакомит с требованиями, предъявляемыми к лабораторным работам и их оформлению, устанавливает последовательность их выполнения, рекомендует литературу, проводит консультации – занятия.

Лабораторные работы обучающиеся начинают выполнять параллельно с изучением теоретической части дисциплины. Выполнение лабораторных работ предполагает широкое использование специальной методической и справочной литературы, рекомендуемой преподавателем при выдаче индивидуальных заданий и в ходе проведения лабораторных работ.

В этой связи следует отметить, что не менее 50% времени от общего времени на изучение дисциплины потребуется на работу с различными источниками: периодической литературой, учебниками, Интернет ресурсами и т.д. Изучение научно-методической литературы необходимо для подготовки к практическим занятиям, а также аттестационных материалов (расчетов, моделей, презентаций и т.п.).

## 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа (СР) обучающихся – это процесс активного, целенаправленного приобретения ими новых знаний и умений без непосредственного участия преподавателя.

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающихся к практическим занятиям и итоговой аттестации по курсу. Внеаудиторная СР - это вид учебных занятий, в процессе которых обучающиеся, руководствуясь непосредственной помощью преподавателя или соответствующей методической литературой, самостоятельно углубляют и совершенствуют приобретенные на аудиторных занятиях знания, умения и опыт учебно-познавательной деятельности, выполняя во внеаудиторное время контрольные задания, способствующие развитию их интеллектуальной активности и познавательной самостоятельности как черт личности.

Предметно и содержательно СР определяется государственным образовательным стандартом, действующим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

К средствам обеспечения СР относятся учебники, учебные пособия и методические руководства, учебно-программные комплексы, система поддержки учебного процесса EDUCON и т.д.

Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как единство двух форм: самоконтроль и самооценка обучающегося; контроль и оценка со стороны преподавателя.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы являются:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- умения обучающегося использовать теоретические знания при выполнении творческих заданий;
- сформированность соответствующих компетенций;
- обоснованность и четкость изложения ответов;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Сейсморазведочные регистрационные комплексы

Код, специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки специализация

Специализация «Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых»

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)   | Критерии оценивания результатов обучения  |  |  |   |
|---|--|---|--|--|---|
|   |  | 1-2   | 3  | 4  | 5   |
| ПКС-1.<br>Профессионально использовать геофизическое оборудование и средства измерения и выполнять поверку, калибровку, настройку и эксплуатацию геофизической техники в различных геолого-технических условиях | ПКС-1.1 эксплуатирует технику и использует методику полевых геофизических исследований   | <i>не владеет</i> навыками эксплуатации техники и не может использовать методики полевых геофизических исследований   | <i>частично владеет</i> навыками эксплуатации техники и может использовать методики полевых геофизических исследований   | эксплуатирует технику и использует методику полевых геофизических исследований   | <i>уверенно</i> эксплуатирует технику и использует методику полевых геофизических исследований  |
|   | ПКС-1.2 знает технические, метрологические и эксплуатационные характеристики геофизического оборудования, средств измерений и оргтехники   | не знает технические, метрологические и эксплуатационные характеристики геофизического оборудования, средств измерений и оргтехники   | <i>частично</i> знает технические, метрологические и эксплуатационные характеристики геофизического оборудования, средств измерений и оргтехники   | знает технические, метрологические и эксплуатационные характеристики геофизического оборудования, средств измерений и оргтехники   | <i>отлично</i> знает технические, метрологические и эксплуатационные характеристики геофизического оборудования, средств измерений и оргтехники   |
|   | ПКС-1.3 владеет техническими и программными средствами для выполнения поверки, калибровки, настройки и эксплуатации геофизической техники в различных геолого-технических условиях | не владеет техническими и программными средствами для выполнения поверки, калибровки, настройки и эксплуатации геофизической техники в различных геолого-технических условиях | <i>частично</i> владеет техническими и программными средствами для выполнения поверки, калибровки, настройки и эксплуатации геофизической техники в различных геолого-технических условиях | владеет техническими и программными средствами для выполнения поверки, калибровки, настройки и эксплуатации геофизической техники в различных геолого-технических условиях | <i>профессионально</i> владеет техническими и программными средствами для выполнения поверки, калибровки, настройки и эксплуатации геофизической техники в различных геолого-технических условиях |
|   | ПКС-1.4 анализирует достижения современной науки и техники в области полевых геофизических исследований  | не анализирует достижения современной науки и техники в области полевых геофизических исследований  | слабо анализирует достижения современной науки и техники в области полевых геофизических исследований  | анализирует достижения современной науки и техники в области полевых геофизических исследований  | <i>профессионально</i> анализирует достижения современной науки и техники в области полевых геофизических исследований  |

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Сейсморазведочные регистрационные комплексы

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация: Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания   | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|--|------------------------------|---|---|---|
| 1     | <b>Боганик, Г. Н.</b><br>Сейсморазведка [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых" направления подготовки дипломированных специалистов "Технологии геологической разведки" / Г. Н. Боганик, И. И. Гурвич ; Российский государственный геологоразведочный университет им. С. Орджоникидзе. - Тверь : АИС, 2006. - 744 с. : | 58                           | 30  | 100                                       | -   |
| 2     | Геофизика: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Геология", "Геофизика", "Геохимия", "Гидрология и инженерная геология", "Геология и геохимия горючих ископаемых", "Экологическая геология" / В. А. Богословский [и др.] ; под ред. В. К. Хмелевского ; МГУ им. М. В. Ломоносова. - М. : КДУ, 2007. - 320 с.   | 129                          | 30  | 100                                       | -   |
| 3     | <b>Сейсморазведка</b> [Текст] : справочник геофизика в 2 кн. / под ред. В. П. Номокова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Недра. <b>Кн.1.</b> - 1990. - 336 с. <b>Кн. 2.</b> - 1990. - 400 с.   | 14                           | 30  | 50  | -   |
| 4     | <b>Кузнецов, Владислав Иванович.</b><br>Элементы объемной (3D) сейсморазведки [Текст] : учебное пособие / В. И. Кузнецов ; ОАО "Башнефтегеофизика". - 2-е изд. с изм. - Уфа : Информреклама, 2012. - 270 с   | 30                           | 30  | 100                                       | -   |