

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего**  
**образования**  
**«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Нефтегазового дела»

**УТВЕРЖДЕНА:**  
на заседании кафедры  
Протокол №26 от 10 мая 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«ТЕХНОЛОГИЯ ПОДЗЕМНОГО РЕМОНТА СКВАЖИН»**

Специальность: 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии

Бурение нефтяных и газовых скважин

Квалификация: Горный инженер (специалист)

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Составитель программы: Гриб  
Петр Сергеевич  
Дата подписания: 11.06.2025

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Утвердил: Буглов Николай  
Александрович  
Дата подписания: 13.06.2025

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Согласовал: Шмаков Андрей  
Константинович  
Дата подписания: 13.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

# 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

## 1.1 Дисциплина «Технология подземного ремонта скважин» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

| Код, наименование компетенции                                                                                                                              | Код индикатора компетенции |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| ПК-6 Способен выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов строи-тельства и ремонта нефтяных и газовых скважин | ПК-6.7                     |

## 1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

| Код индикатора | Содержание индикатора                                                                                                                   | Результат обучения                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-6.7         | Владеет навыками осуществления технического контроля состояния и восстановления работоспособности технологического оборудования скважин | <b>Знать</b> Перечень работ, выполняемых при подземном ремонте скважин<br><b>Уметь</b> Определять необходимость в проведении подземного ремонта скважин<br><b>Владеть</b> Навыками восстановления работоспособности технологического оборудования скважин |

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Технология подземного ремонта скважин» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Геология», «Капитальный и текущий ремонт скважин», «Основы нефтегазового дела»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Реконструкция и восстановление скважин», «Управление свойствами тампонажных систем», «Экономика и управление предприятиями нефтегазового комплекса»

## 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

| Вид учебной работы               | Трудоемкость в академических часах<br>(Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа) |                 |                 |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                  | Всего                                                                                                         | Учебный год № 5 | Учебный год № 6 |
| Общая трудоемкость дисциплины    | 108                                                                                                           | 36              | 72              |
| Аудиторные занятия, в том числе: | 12                                                                                                            | 2               | 10              |
| лекции                           | 6                                                                                                             | 2               | 4               |
| лабораторные работы              | 0                                                                                                             | 0               | 0               |

|                                                                 |           |    |         |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|----|---------|
| практические/семинарские занятия                                | 6         | 0  | 6       |
| Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)         | 87        | 34 | 53      |
| Трудоемкость промежуточной аттестации                           | 9         | 0  | 9       |
| Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине) | , Экзамен |    | Экзамен |

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

###### Учебный год № 5

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела и темы<br>дисциплины                                                                                          | Виды контактной работы |              |    |              |         |              | СРС |              | Форма<br>текущего<br>контроля |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|----|--------------|---------|--------------|-----|--------------|-------------------------------|
|          |                                                                                                                                       | Лекции                 |              | ЛР |              | ПЗ(СЕМ) |              |     |              |                               |
|          |                                                                                                                                       | №                      | Кол.<br>Час. | №  | Кол.<br>Час. | №       | Кол.<br>Час. | №   | Кол.<br>Час. |                               |
| 1        | 2                                                                                                                                     | 3                      | 4            | 5  | 6            | 7       | 8            | 9   | 10           | 11                            |
| 1        | Классификация<br>ремонтных работ<br>в скважинах.<br>Оборудование<br>для подземного<br>(текущего) и<br>капитального<br>ремонта скважин | 1                      | 2            |    |              |         |              | 1   | 34           | Устный<br>опрос               |
|          | Промежуточная<br>аттестация                                                                                                           |                        |              |    |              |         |              |     |              |                               |
|          | Всего                                                                                                                                 |                        | 2            |    |              |         |              |     | 34           |                               |

###### Учебный год № 6

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела и темы<br>дисциплины                                                               | Виды контактной работы |              |    |              |         |              | СРС |              | Форма<br>текущего<br>контроля |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|----|--------------|---------|--------------|-----|--------------|-------------------------------|
|          |                                                                                                            | Лекции                 |              | ЛР |              | ПЗ(СЕМ) |              |     |              |                               |
|          |                                                                                                            | №                      | Кол.<br>Час. | №  | Кол.<br>Час. | №       | Кол.<br>Час. | №   | Кол.<br>Час. |                               |
| 1        | 2                                                                                                          | 3                      | 4            | 5  | 6            | 7       | 8            | 9   | 10           | 11                            |
| 1        | Технология<br>подземного<br>(текущего)<br>ремонта скважин<br>в сложных горно-<br>геологических<br>условиях | 1                      | 1            |    |              | 1, 2    | 2            | 1   | 18           | Устный<br>опрос               |
| 2        | Технология<br>капитального<br>ремонта скважин<br>в сложных горно-<br>геологических<br>условиях             | 2                      | 2            |    |              | 3       | 1            | 1   | 18           | Устный<br>опрос               |
| 3        | Особенности<br>подземного и<br>капитального<br>ремонта скважин                                             | 3                      | 1            |    |              | 4, 5    | 3            | 1   | 17           | Устный<br>опрос               |

|  |                           |  |   |  |  |  |   |   |         |  |
|--|---------------------------|--|---|--|--|--|---|---|---------|--|
|  | на континентальном шельфе |  |   |  |  |  |   |   |         |  |
|  | Промежуточная аттестация  |  |   |  |  |  |   | 9 | Экзамен |  |
|  | Всего                     |  | 4 |  |  |  | 6 |   | 62      |  |

#### 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

##### Учебный год № 5

| № | Тема                                                                                                                | Краткое содержание                                                                                                                                           |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Классификация ремонтных работ в скважинах.<br>Оборудование для подземного (текущего) и капитального ремонта скважин | Виды работ по подземному ремонту скважин в сложных горно-геологических условиях<br>Оборудование, инструменты и приспособления для подземного ремонта скважин |

##### Учебный год № 6

| № | Тема                                                                                    | Краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Технология подземного (текущего) ремонта скважин в сложных горно-геологических условиях | Текущий ремонт скважин и его разновидности. Подготовка скважин к подземному ремонту. Ремонт фонтанных, газлифтных скважин. Ремонт скважин, оборудованных штанговыми глубинными насосами. Ремонт скважин оборудованных установками электроцентробежных насосов                                                                         |
| 2 | Технология капитального ремонта скважин в сложных горно-геологических условиях          | Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации и ремонта. Ремонтно-изоляционные работы. Ремонтно-исправительные работы. Крепление пород призабойной зоны. Освоение нефтяных и газовых скважин после выполнения подземного ремонта. Методы воздействия на призабойную зону для облегчения притока нефти и газа к забоям скважин |
| 3 | Особенности подземного и капитального ремонта скважин на континентальном шельфе         | Особенности подземного и капитального ремонта скважин на континентальном шельфе                                                                                                                                                                                                                                                       |

#### 4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

#### 4.4 Перечень практических занятий

##### Учебный год № 6

| № | Темы практических (семинарских) занятий | Кол-во академических |
|---|-----------------------------------------|----------------------|
|---|-----------------------------------------|----------------------|

|   |                                                             | <b>часов</b> |
|---|-------------------------------------------------------------|--------------|
| 1 | Вырезка окна в эксплуатационной колонне                     | 1            |
| 2 | Система для фрезерования окна за один рейс                  | 1            |
| 3 | Определение параметров цементирования мостов                | 1            |
| 4 | Рецептуры растворов для установки цементных мостов          | 1            |
| 5 | Устройство для спуска, подвески и герметизации «хвостовика» | 2            |

#### 4.5 Самостоятельная работа

##### Учебный год № 5

| № | Вид СРС                                      | Кол-во академических часов |
|---|----------------------------------------------|----------------------------|
| 1 | Проработка разделов теоретического материала | 34                         |

##### Учебный год № 6

| № | Вид СРС                             | Кол-во академических часов |
|---|-------------------------------------|----------------------------|
| 1 | Подготовка к сдаче и защите отчетов | 53                         |

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Интерактивная лекция

#### 5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

##### 5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

##### 5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Методическое указание по выполнению практической работы №1 "Гидравлический разрыв пласта" для магистрантов включает следующие ключевые разделы и положения:

Цель и задачи работы

Цель: освоение технологии интенсификации притока углеводородов методом гидравлического разрыва пласта (ГРП) с анализом эффективности обработки.

Задачи:

Изучение теоретических основ ГРП

Подбор оборудования и расчет параметров обработки

Моделирование процесса создания трещины

Оценка изменения продуктивности скважины[6][3].

Теоретическая часть

ГРП – метод создания искусственных трещин в призабойной зоне пласта за счет высокого давления жидкости. Основные этапы:

Подготовка скважины (очистка забоя, проверка герметичности обсадной колонны)[5][4].

Закачка жидкости разрыва (вязкие гели на водной или углеводородной основе) с проппантом[3][6].

Контроль давления для формирования трещины (оптимальная длина 50-100 м)[5][6].

Заполнение трещины проппантом для сохранения проводимости[3][4].

Оборудование и материалы

Насосные агрегаты (давление до 70 МПа)

Пакеры для изоляции интервала обработки  
 Жидкости разрыва (линейный гель, сшитые полимеры)  
 Пропанты (керамические гранулы 20/40 mesh)[5][6].  
 Порядок выполнения работы  
 Подготовительный этап:  
 Анализ геолого-технических условий (проницаемость пласта, толщина коллектора)[4][6].  
 Расчет объема жидкости разрыва:  
 $V=1.5 \times H \times W \times L$   
 где H – высота трещины, W – ширина, L – длина[3][5].  
 Проведение ГРП:  
 Закачка жидкости-песконосителя со скоростью 3-5 м³/мин[6].  
 Контроль давления (пиковое значение 1.5-2.5 от пластового)[5].  
 Ввод пропанта (концентрация 100-500 кг/м³)[3][4].  
 Обработка результатов:  
 Построение графиков давления в функции времени  
 Расчет эффективной длины трещины:  
 $L_{eff} = V_{prop} / (H \times W \times (1 - \phi))$ ,  
 где  $\phi$  – пористость пропанта[3][6].  
 Требования безопасности  
 Проверка герметичности обсадной колонны перед операцией[5].  
 Использование дистанционного управления насосными агрегатами[6].  
 Вопросы для самоконтроля  
 Критерии выбора скважин для ГРП?  
 Как влияет вязкость жидкости на параметры трещины?  
 Методы оптимизации расхода пропанта?[4][6]  
 Рекомендуемая литература  
 Муравьев К.А. Капитальный ремонт скважин.  
 Методика Unified Fracture Design.  
 Стандарты безопасности при ГРП.  
 Работа выполняется в группах 2-3 человека с защитой отчета, содержащего расчетные параметры, графики и выводы об эффективности обработки.  
 Методическое указание по практической работе №2  
 Дисциплина: "Капитальный ремонт скважин"  
 Тема: "Свабирование"  
 Для магистрантов

---

#### Цель работы:

Ознакомление с технологией свабирования, освоение оборудования и методов понижения уровня жидкости в скважине для вызова притока и оценки гидродинамических характеристик пласта[1][3][5][6].

---

#### 1. Краткие теоретические сведения

Свабирование — это способ освоения и интенсификации скважин, основанный на интервальном понижении уровня жидкости с помощью специального поршня (сваба), что приводит к снижению гидростатического давления на забое и вызову притока пластового флюида.

Основные задачи свабирования:

- Пуск и освоение скважин после бурения или ремонта
- Очистка призабойной зоны
- Вызов притока для определения профиля и состава флюидов
- Проведение гидродинамических и геофизических исследований

Оборудование:

- Сваб (поршень с манжетами и обратным клапаном)
- Канат/каротажный кабель
- Лебедка/подъемник
- Лубрикатор, превентор, устьевая арматура
- Мерная емкость для учета жидкости
- Пакер (при необходимости)
- Глубинные манометры и датчики для контроля давления и уровня жидкости

---

## 2. Порядок выполнения работы

### 2.1. Подготовка

- Ознакомиться с конструкцией сваба и принципом его работы.
- Изучить схему компоновки оборудования для свабирования (с пакером или без него).
- Проверить готовность скважины: целостность НКТ, наличие устьевого герметизирующего оборудования, исправность лебедки и кабеля.

### 2.2. Проведение свабирования

1. Установить устьевое оборудование (лубрикатор, превентор).
2. Зафиксировать исходный уровень жидкости и давление в скважине.
3. Спустить сваб на расчетную глубину (не превышая максимально допустимую по прочности каната и оборудованию).
4. Поднять сваб, контролируя количество извлеченной жидкости.
5. Зафиксировать изменение уровня жидкости и давления после каждого цикла.
6. Повторять цикл до достижения заданного уровня жидкости или появления устойчивого притока из пласта.
7. При необходимости провести гидродинамические исследования: установить глубинные манометры, зарегистрировать кривую восстановления давления (КВД).

### 2.3. Контроль и безопасность

- Работы проводить при герметичном устье скважины.
- Постоянно контролировать давление, уровень жидкости, состояние оборудования.
- При появлении признаков газонефтеводопроявления немедленно герметизировать устье и действовать по аварийному плану.

---

## 3. Оформление отчета

В отчете должны быть отражены:

- Цель и задачи работы
- Описание оборудования и схемы свабирования
- Параметры скважины и оборудования
- Таблица с результатами каждого цикла (глубина, объем жидкости, давление)
- Графики изменения уровня жидкости и давления
- Выводы по эффективности свабирования и рекомендациям для дальнейших работ

---

## 4. Вопросы для самоконтроля

- В чем преимущества и ограничения метода свабирования?
- Каковы критерии выбора глубины спуска сваба?
- Как обеспечивается безопасность при проведении свабирования?
- Какие параметры контролируются в процессе свабирования и как их использовать для анализа состояния пласта?

---

## 5. Рекомендуемая литература

- СНК. Технологии свабирования нефтяных скважин

- Адиев А.Р. и др. Определение гидродинамических параметров пласта при свабировании
- Курочкин В.И., Санников В.А. Теоретические основы и анализ гидродинамических исследований скважин
- Правила пожарной безопасности и охраны труда при освоении и ремонте скважин

---

Примечание:

Работа выполняется в группах, результаты обсуждаются на защите. Особое внимание уделять вопросам техники безопасности и корректности оформления измерений и расчетов.

### **5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:**

Методические указания по самостоятельной работе

Дисциплина: "Капитальный ремонт скважин"

Для магистрантов

Цели самостоятельной работы:

Закрепление и систематизация теоретических и практических знаний по капитальному ремонту скважин (КРС)

Развитие навыков самостоятельного поиска, анализа и применения научной и нормативно-технической информации

Формирование умений решать инженерные задачи, связанные с восстановлением работоспособности скважин и повышением эффективности эксплуатации нефтяных и газовых месторождений[1][2][4]

1. Структура и организация самостоятельной работы

1.1. Основные направления самостоятельной работы:

Изучение теоретических основ КРС: классификация ремонтов, технологии, оборудование, нормативные документы

Анализ инженерно-геологических условий месторождения и состояния фонда скважин

Решение расчетных и проектных задач по выбору и обоснованию методов ремонта, подбору технических средств и материалов

Выполнение аналитических обзоров современных технологий и оборудования для КРС

Подготовка докладов, презентаций, эссе по актуальным вопросам дисциплины

Выполнение индивидуальных заданий, предусмотренных программой курса

1.2. Формы самостоятельной работы:

Изучение и конспектирование учебной и нормативно-технической литературы

Решение задач и выполнение расчетов по типовым и индивидуальным заданиям

Анализ производственных ситуаций и разработка предложений по устранению осложнений в скважинах

Подготовка отчетов, рефератов, презентаций

Самопроверка с помощью контрольных вопросов и тестов[2][4]

2. Рекомендуемый порядок выполнения

Получить индивидуальное задание от преподавателя (тема, цель, перечень вопросов/задач)

Ознакомиться с рекомендуемой литературой и нормативными документами по теме задания

Изучить теоретические основы и современные технологии по выбранной теме

Выполнить необходимые расчеты (например, расчет параметров глушения, подбор оборудования, оценка эффективности ремонта)

Оформить результаты работы в виде отчета, включающего:

Введение (актуальность, цель, задачи)

Основную часть (теория, анализ, расчеты, схемы)

Выводы и рекомендации

Список использованных источников

Ответить на контрольные вопросы по теме

Представить отчет преподавателю для проверки и обсуждения[1][2][4]

3. Контроль и оценка самостоятельной работы

Проверка полноты и качества выполнения индивидуальных заданий

Оценка правильности расчетов и обоснованности технических решений

Соблюдение требований к оформлению отчетных материалов

Ответы на контрольные вопросы и участие в обсуждении результатов работы

4. Контрольные вопросы (примеры)

Как классифицируются виды капитального ремонта скважин?

Какие основные технологические операции входят в состав КРС?

Каковы критерии выбора метода ремонта для конкретной скважины?

Как осуществляется контроль качества и эффективности ремонтных работ?

Какие современные технологии применяются для повышения нефтеотдачи пластов в ходе КРС?[2][5]

5. Рекомендуемая литература и источники

Нормативные документы: РД 153-39-023-97, РД 153-39.0-083-01, отраслевые стандарты и рекомендации

Научные статьи и обзоры по современным технологиям КРС

Примечание:

Тематика и объем самостоятельной работы, а также форма отчетности определяются преподавателем с учетом учебного плана и индивидуальных особенностей подготовки магистранта. Все работы выполняются в соответствии с требованиями к оформлению и согласовываются с руководителем

## **6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

### **6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля**

#### **6.1.1 учебный год 5 | Устный опрос**

##### **Описание процедуры.**

Опрос проводится по пройденным разделам дисциплины. Вопросы для проведения опроса в дальнейшем будут входить в состав контрольных вопросов для проведения зачета и экзамена.

Цель проведения устного опроса – выявление знаний и уровня подготовленности обучающегося в процессе изучения дисциплины.

Критерии оценки:

Ответ засчитывается при условии правильного и полного ответа на вопрос.

Каждый обучающийся должен ответить на поставленные вопросы по разным темам разделов.

Пример вопроса: Назовите основные способы контроля давления в скважине при ремонте скважин

##### **Критерии оценивания.**

Способен оценивать техническое состояние оборудования скважин и восстанавливать его работоспособность при необходимости

### 6.1.2 учебный год 6 | Устный опрос

#### Описание процедуры.

Опрос проводится по пройденным разделам дисциплины. Вопросы для проведения опроса в дальнейшем будут входить в состав контрольных вопросов для проведения зачета и экзамена.

Цель проведения устного опроса – выявление знаний и уровня подготовленности обучающегося в процессе изучения дисциплины.

Критерии оценки:

Ответ засчитывается при условии правильного и полного ответа на вопрос.

Каждый обучающийся должен ответить на поставленные вопросы по разным темам разделов.

Пример вопроса: Назовите основные способы контроля давления в скважине при ремонте скважин

#### Критерии оценивания.

Способен оценивать техническое состояние оборудования скважин и восстанавливать его работоспособность при необходимости

### 6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

#### 6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

| Индикатор достижения компетенции | Критерии оценивания                                                                                                     | Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| ПК-6.7                           | Способен оценивать техническое состояние оборудования скважин и восстанавливать его работоспособность при необходимости | Устный опрос                                          |

#### 6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

##### 6.2.2.1 Учебный год 6, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

###### 6.2.2.1.1 Описание процедуры

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится по окончании семестра А. Сдача экзамена производится в устной форме с обязательной сдачей черновика с ответами на контрольные вопросы. Подготовка к сдаче экзамена после получения экзаменационного билета производится в течение 20 минут, за которые обучающийся, без использования любых средств, кроме чистого листа бумаги и пишущих принадлежностей, излагает ответы на экзаменационные вопросы в черновике. По результатам аттестации выставляются оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Пример задания:

Министерство науки и высшего образования РФ  
№1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ

По дисциплине: «Технология подземного ремонта скважин»

Иркутский национальный исследовательский  
технический университет

1. Виды работ по исследованию скважин.
2. Тампонирующее негерметичных резьбовых соединений обсадных колонн.
3. Подготовительные работы к резке новых стволов.

1. Порядок расконсервации скважин.
2. Гидравлический разрыв пласта. Область применения.
3. Спуск и подъем труб, покрытых стеклоэмалью.

Утверждаю:

Зав. кафедрой Н.А. Буглов\_

**6.2.2.1.2 Критерии оценивания**

| <b>Отлично</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Хорошо</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Удовлетворительно</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Неудовлетворительно</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в | Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. | Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. | Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. |

|                                                                                     |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| понимании,<br>изложении и<br>использовании<br>учебно-<br>программного<br>материала. |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

## 7 Основная учебная литература

1. Романов Г. Р. Капитальный ремонт скважин (магистратура) : электронный курс / Г. Р. Романов, 2023
2. Коршак А. А. Основы нефтегазового дела : учебник для вузов по направлению "Нефтегазовое дело" / А. А. Коршак, А. М. Шаммазов, 2005. - 527.
3. Мстиславская Л. П. Основы нефтегазового производства : учеб. пособие для вузов по направлению "Нефтегазовое дело" / Л. П. Мстиславская, М. Ф. Павлинич, В. П. Филиппов, 2005. - 274.
4. Крец В. Г. Основы нефтегазового дела [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В. Г. Крец, А. В. Шадрин ; ред. В. Г. Лукьянов, 2021. - 199.
5. Коршак А. А. Основы нефтегазового дела : учебник для вузов по направлению "Нефтегазовое дело" / А. А. Коршак, А. М. Шаммазов, 2007. - 527.
6. Основы нефтегазопромыслового дела [Электронный ресурс] : учебное пособие / Иркут. гос. техн. ун-т, Каф. технологии и техники разведки месторождений полез. ископаемых, 2007. - 97.
7. Мстиславская Л. П. Основы нефтегазового дела : учебник для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / Л. П. Мстиславская, 2012. - 253.
8. Пиковский Ю. И. Основы нефтегазовой геоэкологии : учебное пособие / Ю. И. Пиковский, Н. М. Исмаилов, М. Ф. Дорохова ; под ред. А. Н. Геннадиева, 2015. - 399.

## 8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Быков И. Ю. Технология добычи нефти и газа. Освоение, эксплуатация и подземный ремонт скважин : учебник для высшего образования направления подготовки "Нефтяное дело" и специальности "Нефтегазовая техника и технология" / И. Ю. Быков, Н. Д. Цахадая, А. А. Мордвинов ; под общей редакцией И. Ю. Быкова, 2020. - 312.
2. Лаврушко П. Н. Подземный ремонт скважин : учебное пособие для технических училищ / П. Н. Лаврушко, 1961. - 464.
3. Лаврушко П. Н. Подземный ремонт скважин : учебное пособие для технических и ремесленных училищ / П. Н. Лаврушко, 1956. - 386.
4. Кудинов В. И. Основы нефтегазопромыслового дела : учеб. для вузов по направлению подгот. бакалавров и магистров "Нефтегазовое дело" и направлению подгот. дипломир. специалистов... / В. И. Кудинов, 2005. - 727.
5. Основы нефтегазового дела : учеб. для вузов по направлению 650700 "Нефтегазовое дело" / Е. О. Антонова, Г. В. Крылов, А. Д. Прохоров, О. А. Степанов, 2003. - 306.

6. Мстиславская Л. П. Основы нефтегазового дела : учебное пособие для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / Л. П. Мстиславская, 2010. - 253.

## **9 Ресурсы сети Интернет**

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

## **10 Профессиональные базы данных**

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

## **11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем**

1. Свободно распространяемое программное обеспечение Текстовый редактор
2. Свободно распространяемое программное обеспечение Архиватор
3. Свободно распространяемое программное обеспечение Программа для работы с файлами PDF
4. Свободно распространяемое программное обеспечение Программа для работы с презентациями

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран с электроприводом, акустическая система + ПК с выходом в Internet. Комплект мебели, доска, маркер или мел Лицензионное программное обеспечение
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации/ Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): - мультимедийный проектор, экран с электроприводом, акустическая система + ПК с выходом в Internet. Комплект мебели, доска, маркер или мел. Лицензионное программное обеспечение.
3. Помещение для самостоятельной работы