

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра геологии и нефтегазового дела

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель основной профессиональной  
образовательной программы



Денисова Я.В.

28 мая 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины (модуля)

*Б1.В.02.08 «Текущий и капитальный ремонт скважин»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

21.03.01 Нефтегазовое дело

(код и наименование направления подготовки)

Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

бакалавр

Очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск, 2026

Рабочая программа дисциплины *Б1.В.02.08* «Текущий и капитальный ремонт скважин» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело.

Программу составила:

Мария Евгеньевна Сторожева, старший преподаватель  
кафедры геологии и нефтегазового дела ТНИ СахГУ



---

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание подпись

Рабочая программа дисциплины «Технология трубопроводного транспорта углеводородов» утверждена на заседании кафедры геологии и нефтегазового дела, протокол № 9 от 28 мая 2026 г.

Заведующий кафедрой

геологии и нефтегазового дела, к.б.н., доцент



Денисова Я.В.

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины** – формирование знаний в области текущего и капитального ремонта скважин, технике и инструментов, применяемых при работах в скважинах, и компетенций направленных на рациональное планирование работ в скважинах.

Курс построен на основе современных требований к уровню подготовки бакалавров и направлен на формирование у студентов представлений о назначении и видах оборудования для ремонта скважин, условиях его работы и принципах его эксплуатации. Знания, полученные при изучении дисциплины «Текущий и капитальный ремонт скважины», обеспечивают понимание действий, требующихся при аварии для ее ликвидации.

### **Задачи дисциплины:**

дать представления о методах планирования работ при капитальном и текущем ремонте скважин, о технологиями проведения операций по повышению нефтеотдачи пластов;

ознакомить с операциями, проводимыми при капитальном и текущем ремонте скважин; технологиями ремонта скважин; устройством агрегатов, применяемых при текущем и капитальном ремонте скважин; принципами составления рабочих проектов и нарядов для бригад текущего и капитального ремонта скважин, а также звеньев по повышению производительности пласта и продуктивности скважин;

научить выбирать оптимальные технические и технологические решения для текущего и капитального ремонта; составлять рабочие проекты и наряды для бригад текущего и капитального ремонта скважин; рационально планировать работу бригад текущего и капитального ремонта скважин; управлять оборудованием применяемым при проведении текущего и капитального ремонта скважин, а также операций по повышению производительности пласта и продуктивности скважин.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Текущий и капитальный ремонт скважин» относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и является обязательной для изучения.

Пререквизиты дисциплины: основы нефтегазового дела, «Физика», «Математика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Эксплуатация нефтяных и газовых скважин», «Нефтегазопромысловое оборудование».

Постреквизиты: Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

## 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Коды компетенции | Содержание компетенций                                                                                                        | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПКС-4            | Способен осуществлять руководство, сопровождение и корректировку технологических процессов сооружения, ремонта и эксплуатации | ПКС-4.1 Применяет знания основных производственных процессов сооружения, ремонта и эксплуатации скважин и нефтегазового оборудования различного назначения<br>ПКС-4.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами тех служб корректировать технологические процессы сооружения, ремонта и эксплуатации скважин и нефтегазового оборудования различного назначения с учетом реальной ситуации |

|       |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | скважин и нефтегазового оборудования различного назначения                                                                                                                                                                              | ПКС-4.3 Владеет навыками руководства производственными процессами по сооружению, ремонту и эксплуатации скважин и нефтегазового оборудования различного назначения с применением современного оборудования и материалов и с соблюдением требований нормативно-технической документации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ПКС-7 | Способен составлять и оформлять техническую, технологическую и служебную документацию в соответствии с действующими нормативными и конструкторскими актами, выполнять технические работы в соответствии с технологическими регламентами | <p>ПКС-7.1 Применяет знания понятия и видов технической, технологической и служебной документации и предъявляемые к ним требования; виды и требования к отчетности, основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов</p> <p>ПКС-7.2 Умеет формировать заявки на технологическое и техническое обслуживание, заявки потребность в материалах</p> <p>ПКС-7.3 Умеет вести техническую, технологическую и служебную документацию и отчетность</p> <p>ПКС-7.4 Владеть навыками анализа достижений отечественной и зарубежной науки и техники для подготовки документации в вопросах разработки и внедрения новой техники и передовой технологии, ведения патентной и лицензионной работы, сбора научно-технической информации</p> |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

| Вид работы                                                                                                                    | Трудоемкость,<br>акад. часов |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|                                                                                                                               | 4 курс, 8 семестр            |
| <b>Общая трудоемкость</b>                                                                                                     | <b>144</b>                   |
| <b>Контактная работа:</b>                                                                                                     | <b>42</b>                    |
| Лекции                                                                                                                        | 12                           |
| Практические работы                                                                                                           | 24                           |
| <b>Самостоятельная работа:</b>                                                                                                | <b>76</b>                    |
| - подготовка докладов, рефератов                                                                                              |                              |
| - подготовка мультимедийных презентаций                                                                                       |                              |
| - поиск и обработка статистической информации                                                                                 |                              |
| - написание конспекта                                                                                                         |                              |
| Контактная работа в период теоретического обучения<br>(проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами) | 5                            |
| Итоговая форма контроля                                                                                                       | Экзамен                      |

#### 4.2 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ РАБОТЫ И ИХ ТРУДОЕМКОСТИ ПО РАЗДЕЛАМ ДИСЦИПЛИНЫ

| №<br>п/п | Раздел дисциплины/темы                                                                                                    | Семестр | Виды учебной работы (в часах) |    |        |    | Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации                                                            |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------|----|--------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                           |         | контактная                    |    |        | СР |                                                                                                                           |
|          |                                                                                                                           |         | Лекции                        | ЛЗ | КонтТО |    |                                                                                                                           |
| 1.       | Классификатор работ скважин, требования руководящих документов                                                            | 8       | 2                             | 4  | 5      | 76 | Блиц-опрос, Фронтальный опрос                                                                                             |
| 2.       | Техника для проведения ремонтов скважин                                                                                   | 8       | 2                             | 4  |        |    | Блиц-опрос, Фронтальный опрос, «Мозговой штурм»                                                                           |
| 3.       | Инструмент для подземного и капитального ремонта скважин                                                                  | 8       | 2                             | 4  |        |    | Блиц-опрос, тестирование, Обучение на основе опыта. Поисковый метод                                                       |
| 4.       | Технологии капитального ремонта (зарезки боковых стволов, гидроразрыв пласта, ловильные работы, ремонтное цементирование) | 8       | 2                             | 4  |        |    | Презентация. Работа с оборудованием.                                                                                      |
| 5.       | Технологии текущего ремонта скважин (промывка песчаных пробок, смена насоса и т. п.)                                      | 8       | 2                             | 4  |        |    | Блиц-опрос. Работа с оборудованием.                                                                                       |
| 6.       | Технологии проведения операций по повышению нефтеотдачи пластов и производительности скважины                             | 8       | 2                             | 4  |        |    | Блиц-опрос, Работа на тренажерах-имитаторах (компьютерный и аппаратный вариант, индивидуальная работа и работа в бригаде) |
|          | Зачет                                                                                                                     |         |                               |    |        |    | собеседование                                                                                                             |
|          | Итого: 72                                                                                                                 |         | 12                            | 24 | 5      | 76 |                                                                                                                           |

#### 4.3 СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕКУЩИЙ И КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ СКВАЖИН»

**Раздел 1. Классификатор работ скважин, требования руководящих документов.**

Понятие классификатора работ, виды ремонтных работ, единица ремонтных работ.

**Раздел 2. Техника для проведения ремонтов скважин**

Агрегаты для подземного и капитального ремонта скважин

**Раздел 3. Инструмент для подземного и капитального ремонта скважин**

Печати, труболовки, метчики, колокола ловильные, ловители трубные, ёрши скважинные, яссы механические.

**Раздел 4. Технологии капитального ремонта (зарезки боковых стволов, гидроразрыв пласта, ловильные работы, ремонтное цементирование).**

Технология изоляционных работ: крепление пород призабойной зоны, очистка фильтра, переход на другой продуктивный горизонт, ловильные работы. Гидравлический разрыв пласта.

**Раздел 5. Технологии текущего ремонта скважин (промывка песчаных пробок, смена насоса и т. п.).**

Технологи промывки песчаных пробок, прямая и обратные промывки.

**Раздел 6. Технологии проведения операций по повышению нефтеотдачи пластов и производительности скважины**

Зарезки и бурение вторых стволов, кислотная обработка скважин, тепловое воздействие на призабойную зону.

**4.4 ТЕМЫ И ПЛАНЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ**

| № п/п | № раздела дисциплины                                           | Наименование практических занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Объем в часах |
|-------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|       | Классификатор работ скважин, требования руководящих документов | <b>Кейс-метод.</b> Изучение нормативных документов при помощи ЭБС.<br>Преподаватель, используя инструмент «Супервайзер» осуществляет мониторинг выполнения обучающимися указанного сценария, сообщает о случившихся ошибках, разъясняет причины, приведшие к этим ошибкам).                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>      |
|       | Техника для проведения ремонтов скважин                        | <b>Деловая игра «Работа в бригаде»</b><br>Лабораторные занятия (выполнение спуско-подъемных операций на тренажере-имитаторе капитального ремонта скважин АМТ-411УК, первое занятие проводятся индивидуальная работа по осуществлению спуско-подъемных операций, следующее занятие проводится в виде работы в бригаде, при этом, преподаватель, используя инструмент «Супервайзер» осуществляет мониторинг выполнения обучающимися указанного сценария, сообщает о случившихся ошибках, разъясняет причины приведшие к этим ошибкам). | <b>2</b>      |
|       | Инструмент для подземного и капитального ремонта скважин       | <b>Кейс-метод</b><br>Лабораторные занятия (выполнение лабораторного занятия по глушению скважины на тренажере-имитаторе капитального ремонта скважин АМТ-411УК)<br>Преподаватель, используя инструмент «Супервайзер» осуществляет мониторинг выполнения обучающимися указанного сценария, сообщает о случившихся ошибках, разъясняет причины, приведшие к этим ошибкам).                                                                                                                                                             | <b>2</b>      |
|       | Технологии капитального ремонта (зарезки боковых               | <b>Кейс-метод</b><br>Лабораторные занятия (выполнение лабораторного занятия по ремонтному                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>4</b>      |

|  |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|  | стволов, гидроразрыв пласта, ловильные работы, ремонтное цементирование)                      | цементированию скважины на тренажере-имитаторе капитального ремонта скважин АМТ-411УК)<br>Преподаватель, используя инструмент «Супервайзер» осуществляет мониторинг выполнения обучающимися указанного сценария, разъясняет причины, приведшие к этим ошибкам).                                                                                           |           |
|  | Технологии текущего ремонта скважин (промывка песчаных пробок, смена насоса и т. п.).         | <b>Кейс-метод</b><br>Лабораторные занятия (выполнение лабораторного занятия по ремонтному цементированию скважины на тренажере-имитаторе капитального ремонта скважин АМТ-411УК)<br>Преподаватель, используя инструмент «Супервайзер» осуществляет мониторинг выполнения обучающимися указанного сценария, разъясняет причины, приведшие к этим ошибкам). | <b>2</b>  |
|  | Технологии проведения операций по повышению нефтеотдачи пластов и производительности скважины | <b>Кейс-метод</b><br>Лабораторные занятия (выполнение лабораторного занятия по кислотной обработке пласта на тренажере-имитаторе капитального ремонта скважин АМТ-411УК)<br>Преподаватель, используя инструмент «Супервайзер» осуществляет мониторинг выполнения обучающимися указанного сценария, разъясняет причины, приведшие к этим ошибкам).         | <b>4</b>  |
|  | <b>ИТОГО:</b>                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>16</b> |

## 5 ТЕМЫ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ

Самостоятельная работа студентов является одним из обязательных видов образовательной деятельности, обеспечивающей реализацию требований Федеральных государственных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС).

Контроль самостоятельной работы осуществляется путем при текущем контроле и при проведении итоговой аттестации путем включения вопросов для самостоятельного изучения в вопросы для текущей и итоговой аттестации.

### Вопросы для самоконтроля.

1. Агрегаты для ремонта скважин. Технические характеристики и устройство агрегата АзинМАШ-37.
2. Агрегаты для ремонта скважин. Технические характеристики и устройство агрегата АзинМАШ-43.
3. Агрегаты для ремонта скважин. Технические характеристики и устройство агрегата Бакинец-3М.
4. Агрегаты для ремонта скважин. Технические характеристики и устройство агрегата А-50.
5. Агрегаты для ремонта скважин. Технические характеристики и устройство КОРО-80.

- 6 Промывочные и цементирующие агрегаты. Технические характеристики и устройство ЦА-320.
- 7 Промывочные и цементирующие агрегаты. Технические характеристики и устройство АН-700.
- 8 Промывочные и цементирующие агрегаты. Технические характеристики и устройство АЧФ-1050.
- 9 Передвижные парогенераторные установки. Технические характеристики и устройство ППУ.
- 10 Оборудование и инструменты для СПО. Элеваторы (ЭК, ЭТА, МПС, ЭШН)
- 11 Оборудование и инструменты для СПО. Ключи штанговые, трубные. АПР-2 (АПР-2ВБ, АПР-ГП).
- 12 Ловильный инструмент: Метчики, колокола, устройство и принцип действия.
- 13 Ловильный инструмент: Труболовки, овершот, устройство и принцип действия.
- 14 Ловильный инструмент: Ловители с промывкой, устройство и принцип действия.
- 15 Ловильный инструмент: Трубный паук, «счастливый крючок» устройство и принцип действия.
- 16 Ловильный инструмент: «Удочки», «вилки», ШМУ устройство и принцип действия.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

| № п/п | Наименование раздела                                           | Виды учебных занятий   | Образовательные технологии                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|----------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Классификатор работ скважин, требования руководящих документов | Лекция                 | <b>Интерактивная лекция.</b> В ходе лекции преподаватель инициирует дискуссию по просмотренным учебным видеофильмам                                                                                                                                  |
|       |                                                                | Практическое занятие   | <b>Кейс-метод.</b> Преподаватель, используя инструмент «Супервайзер» осуществляет мониторинг выполнения обучающимися указанного сценария, разъясняет причины, приведшие к этим ошибкам).                                                             |
|       |                                                                | Самостоятельная работа | Консультирование у преподавателя, изучение наглядных материалов, изучение списка рекомендуемой литературы, поиск информации в сети Интернет, предоставление на проверку промежуточных результатов работы посредством электронной почты, тестирование |
| 2.    | Техника для проведения ремонтов скважин                        | Лекция                 | <b>Интерактивная лекция.</b> В ходе лекции преподаватель инициирует дискуссию по просмотренным учебным видеофильмам                                                                                                                                  |
|       |                                                                | Практическое занятие   | <b>Деловая игра «Работа в бригаде».</b> преподаватель, используя инструмент «Супервайзер» осуществляет мониторинг выполнения обучающимися указанного сценария, сообщает о случившихся ошибках, разъясняет причины, приведшие к этим ошибкам).        |
|       |                                                                | Самостоятельная работа | Консультирование у преподавателя, изучение наглядных материалов, изучение списка рекомендуемой литературы, поиск                                                                                                                                     |

|    |                                                                                                                           |                        |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                           |                        | информации в сети Интернет, предоставление на проверку промежуточных результатов работы посредством электронной почты, тестирование                                                                                                                  |
| 3. | Инструмент для подземного и капитального ремонта скважин                                                                  | Лекция                 | <b>Интерактивная лекция.</b> В ходе лекции преподаватель инициирует дискуссию по просмотренным учебным видеофильмам                                                                                                                                  |
|    |                                                                                                                           | Практическое занятие   | <b>Кейс-метод.</b> Преподаватель, используя инструмент «Супервайзер» осуществляет мониторинг выполнения обучающимися указанного сценария, сообщает о случившихся ошибках, разъясняет причины, приведшие к этим ошибкам).                             |
|    |                                                                                                                           | Самостоятельная работа | Консультирование у преподавателя, изучение наглядных материалов, изучение списка рекомендуемой литературы, поиск информации в сети Интернет, предоставление на проверку промежуточных результатов работы посредством электронной почты, тестирование |
| 4. | Технологии капитального ремонта (зарезки боковых стволов, гидроразрыв пласта, ловильные работы, ремонтное цементирование) | Лекция                 | <b>Интерактивная лекция.</b> В ходе лекции преподаватель инициирует дискуссию по просмотренным учебным видеофильмам                                                                                                                                  |
|    |                                                                                                                           | Практическое занятие   | <b>Кейс-метод.</b> Преподаватель, используя инструмент «Супервайзер» осуществляет мониторинг выполнения обучающимися указанного сценария, разъясняет причины, приведшие к этим ошибкам).                                                             |
|    |                                                                                                                           | Самостоятельная работа | Консультирование у преподавателя, изучение наглядных материалов, изучение списка рекомендуемой литературы, поиск информации в сети Интернет, предоставление на проверку промежуточных результатов работы посредством электронной почты, тестирование |
| 5. | Технологии текущего ремонта скважин (промывка песчаных пробок, смена насоса и т. п.)                                      | Лекция                 | <b>Интерактивная лекция.</b> В ходе лекции преподаватель инициирует дискуссию по просмотренным учебным видеофильмам                                                                                                                                  |
|    |                                                                                                                           | Практическое занятие   | <b>Кейс-метод.</b> Преподаватель, используя инструмент «Супервайзер» осуществляет мониторинг выполнения обучающимися указанного сценария, разъясняет причины, приведшие к этим ошибкам).                                                             |
|    |                                                                                                                           | Самостоятельная работа | Консультирование у преподавателя, изучение наглядных материалов, изучение списка рекомендуемой литературы, поиск информации в сети Интернет, предоставление на проверку промежуточных результатов работы посредством электронной почты, тестирование |
| 6. | Технологии проведения                                                                                                     | Лекция                 | <b>Интерактивная лекция.</b> В ходе лекции преподаватель инициирует дискуссию по                                                                                                                                                                     |

|  |                                                                         |                        |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|-------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | операций по повышению нефтеотдачи пластов и производительности скважины |                        | просмотренным учебным видеофильмам                                                                                                                                                                                                                   |
|  |                                                                         | Практическое занятие   | <b>Кейс-метод.</b> Преподаватель, используя инструмент «Супервайзер» осуществляет мониторинг выполнения обучающимися указанного сценария, разъясняет причины, приведшие к этим ошибкам).                                                             |
|  |                                                                         | Самостоятельная работа | Консультирование у преподавателя, изучение наглядных материалов, изучение списка рекомендуемой литературы, поиск информации в сети Интернет, предоставление на проверку промежуточных результатов работы посредством электронной почты, тестирование |

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА (МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### 7.1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

- 1 Содержание РД 153 -39.0 -088-01. Определение «текущий ремонт скважин», «капитальный ремонт скважин» и «Скважино-операция по повышению нефтеотдачи пластов и производительности скважины».
- 2 Содержание РД 153 -39.0 -088-01. Факторы, определяющие необходимость ремонтов скважин. Основания для постановки вопроса о ремонте скважин. МРП.
- 3 Глушение скважин. Определения давления (манометры).
- 4 Испытание на герметичность. Закачка раствора глушения.
- 5 Подготовительные работы к ремонту скважин: Сооружение якорей; установка АЗА-3 (назначение, характеристики).
- 6 Схемы монтажа и эксплуатация ПВО.
- 7 Подготовка труб для ремонта скважин: Шаблонирование, транспортировка, замер длины и т. д.
- 8 Монтаж подъемного агрегата. Расстановка оборудования при кустовом и одиночном расположении скважин.
- 9 СПО. Спуск и подъем труб. Закрепление-раскрепление труб.
- 10 СПО. Долив скважины. Замер количества доливаемой жидкости.
- 11 Кислотные обработки скважин: Подготовительные работы, приготовление растворов, схема расстановки техники и оборудования.
- 12 Промывка скважин: обвязка устья, цель и виды промывок. Расстановка техники при промывке скважины.
- 13 Гидравлические домкраты. Устройство и принцип действия.
- 14 Ремонт обсадных колонн металлическими пластырями.
- 15 Ловильные работы: Расхаживание насосно-компрессорных труб.
- 16 Ремонтно-Изоляционные Работы: подготовительные работы, порядок проведения, расстановка техники.

### 7.2 ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА

**Задача №1.** Рассчитать объем жидкости (в литрах), необходимой для долива скважины, при подъеме из нее НКТ в количестве 15 шт. Диаметр и длину трубы принять самостоятельно.

**Задача №2.** Пользуясь тарифовочной таблицей определить вес колонны труб, если показания ГИВ 77 делений, оснастка талевого системы 6×7.

| Показания прибора | Усилие на конце талевого каната, кН | Показания прибора | Усилие на конце талевого каната, кН |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| 10                | 5                                   | 60                | 66,5                                |
| 20                | 18,15                               | 70                | 78,5                                |
| 30                | 30,5                                | 80                | 92,4                                |
| 40                | 41,65                               | 90                | 106,4                               |
| 50                | 54,15                               | 100               | 121,5                               |

**Задача №3.** Определить скорость намотки троса на барабан буровой лебедки (лебедки подъемника). Необходимыми данными задаться самостоятельно.

**Задача №4.** В скважине глубиной  $H = 2500$  м произошел прихват 146 мм колонны БТ, имеющих толщину стенки  $\delta = 9$  мм. Определить глубину прихвата, если: оснастка 7×8, вес колонны БТ в подвешенном состоянии перед прихватом  $z = 44$  делений по ГИВ, вес подвешенной части талевого системы 5 кН. Растягивание Р1 производилось на Z+10 делений, растягивание Р2 – на Z+20 делений; разность удлинений бурильной колонны равна  $\Delta l = 15$  см. Модуль упругости стали  $2,1 \times 10^{11}$  Па.

**Задача №5.** Определить допустимое усилие натяжения при расхаживании прихваченной бурильной колонны диаметром  $D = 114$  мм с толщиной стенки  $\delta = 9$  мм. из стали группы прочности Д ( $\sigma_t = 380$  МПа).

**Задача №6.** Определить, на какой глубине произошла поломка бурильных труб при следующих условиях. После спуска 146 мм бурильной колонны в скважину, заполненной буровым раствором с удельными весом 1,15, индикатор веса над забоем показал 80 делений. В процессе бурения произошла поломка бурильной колонны, в результате чего индикатор веса показал 71 деление. Толщина стенки буровых труб  $\delta = 9$  мм. Оснастка 6×7.

**Задача №7.** Определить максимальную скорость спуска бурильного инструмента с целью предупреждения поглощения бурового раствора при следующих условиях: глубина залегания поглощающего горизонта 1800 м, диаметр долота 215,9 мм, диаметр бурильных труб 146 мм, пластовое давление 19 МПа, плотность бурового раствора 1,16 г/см<sup>3</sup>, динамическая вязкость бурового раствора 0,02 Н×с/м<sup>2</sup>.

**Задача №8.** Определить условный износ каждого комплекта бурильных труб диаметром 140 мм при бурении скважины на глубину 2500 м турбинным способом. Данные для расчета: толщина стенки труб 9 мм; коэффициент буримости 0,9; удельная норма расхода металла 0,323 кг/м; масса 1 м бурильных труб 33,9 кг.

### 7.3 ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА

#### Вариант 1.

1. Подъемные сооружения (вышки и мачты). Назначение, монтаж, технические характеристики на примере одной конструкции. (Рассмотреть по одной конструкции вышки и мачты).

2. Подъемные агрегаты. Назначение, монтаж, технические характеристики на примере следующих конструкций. (АЗИНМАШ-37А (или аналог), А-50У (или аналог с

ротором), комплекс оборудования «КОРО-80» (или аналог)). Под аналогами стоит понимать конструкции отечественного или импортного производства (США, Канада, Германия и др.), имеющие принципиальные сходства по роду выполняемых работ и отличающиеся техническими характеристиками.

#### **Вариант 2.**

1. Насосные и цементируемые агрегаты. Насосные установки. Назначение, монтаж, технические характеристики на примере следующих конструкций. (АН-700, АЧФ-1050, ЦА-320, УН1-100х200.) Рассмотреть конструкции приведенных четырех агрегатов или их импортных аналогов. Под аналогами стоит понимать конструкции, имеющие принципиальное сходство и назначение и отличающиеся техническими характеристиками.

2. Ловильные работы (ЛР) в кавернах. Инструмент для ЛР в кавернах: «Кривая труба», «Шарнирное соединение» и др. Рассмотреть технологию проведения ЛР в кавернах.

#### **Вариант 3.**

1. Инструменты и приспособления для СПО: трубные элеваторы, трубные спайдеры, трубные ключи ручные, трубные ключи автоматические), штанговые элеваторы и штанговые ключи. Рассмотреть несколько конструкций (не менее двух) предложенных приспособлений, отличающихся механизмами. (Вместо предложенного можно рассмотреть по одной отечественной и импортной конструкции, со сравнением по технологичности и удобству использования и т.п.).

2. Прихваты инструмента и колонны (БТ и НКТ). Инструменты для определения и ликвидации прихватов.

#### **Вариант 4.**

1. Инструменты для ловильных работ в скважинах. «Трубный паук», «Метчики», «Колокола», «Овершоты», «Труборезки», «Труболówki». Назначение, применение и конструкция. Рассмотреть несколько конструкций (не менее двух) предложенных приспособлений, отличающихся механизмами. (Вместо предложенного можно рассмотреть по одной отечественной и импортной конструкции, со сравнением по технологичности и удобству использования и т.п.).

2. Инструменты для извлечения оборванного кабеля. «Ерши», «Вилки», «Канаторезки». Назначение, применение и конструкция. Рассмотреть несколько конструкций (не менее двух) предложенных приспособлений.

#### **Вариант 5.**

1. Инструменты для ловильных работ в скважинах: «Захват Клулоу» (мышеловка), «Металлошламоуловитель» (в т. ч. для циркуляционной системы). Назначение, применение и конструкция.

2. Пакеры. Назначение, конструкция, номенклатура, применение, и использование. (Рассмотреть все типы пакеров, в т. ч. постоянные, съемные, разбуиваемые. Рассмотреть все существующие конструкции пакеров, в т. ч. механические, гидравлические, «взрывпакеры», «Разбухаемые» (swell packers)).

#### **Вариант 6.**

1. Противовыбросовое оборудование (Превенторы). Номенклатура, назначение, монтаж, и технические характеристики на примере нескольких типов конструкций.

2. РИР в скважинах. Технология проведения Ремонтно-Изоляционных Работ. Установка цементных мостов. Ликвидация скважин. РД 08-492-02 (Приказ Ростехнадзора от 01.08.2006 N 738).

## **7.4 ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

| № | Вопрос                                                                                              | Вариант ответа                                                                                                                                |                                                                                                          |                                        |                                                       |                                       |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|   |                                                                                                     | А                                                                                                                                             | Б                                                                                                        | В                                      | Г                                                     | Д                                     |
| 1 | Причины самоизлива скважины при подземном ремонте                                                   | Высокая депрессия, создаваемая на забое в процессе её эксплуатации                                                                            | Большие дебиты при эксплуатации                                                                          | Неправильная эксплуатация оборудования | Негерметичность устья                                 | Большой газовый фактор                |
| 2 | Обязательное условие перед подземным ремонтом фонтанирующих скважин предотвращающее открытый фонтан | Глушение                                                                                                                                      | Ремонт наземного оборудования                                                                            | Установка вышки                        | Доставка труб                                         | Исследование скважин                  |
| 3 | Способы подготовки эксплуатационных скважин к ремонту                                               | Перекрытие клапана - отсекаателя, промывка в сочетании с глушением, оснащение устья оборудованием, позволяющем проводить работы под давлением | Перекрытие клапана-отсекателя, оснащение устья оборудованием, позволяющим проводить работы под давлением | Оснащение устья оборудованием          | Промывка в сочетании с глушением                      | Остановка скважины                    |
| 4 | Глушение скважины это...                                                                            | Замена жидкости в скважине на задавочную жидкость                                                                                             | Закрытие задвижки на устье                                                                               | Перекрытие клапана-отсекателя          | Задавка скважины цементным раствором                  | Прекращение подачи жидкости глушением |
| 5 | Циркуляция при замене пластовой жидкости технологической при ремонте                                | Прямая и обратная                                                                                                                             | Прямая                                                                                                   | Обратная                               | Смешанная                                             | Индивидуальная                        |
| 6 | Подготовка скважины к ремонту состоит из...                                                         | Собственно, к подготовке оборудования                                                                                                         | Собственно, к подготовке                                                                                 | Подготовка оборудования и персонала    | Подготовка персонала и собственно подготовке скважины | Подготовка персонала                  |
| 7 | К первой группе подготовки скважины к подземному ремонту относятся:                                 | Работы связанные с глушением скважины и предупреждения фонтанированием                                                                        | предупреждение фонтанированием                                                                           | Разборка наземного оборудования        | Установка привентора                                  | Установка мачтовой вышки              |
| 8 | Второй этап подготовки скважины к подземному ремонту                                                | Установка мостков и их ремонт, проверка якорей, установка передвижного агрегата подземного ремонта, расстановка                               | расстановка оборудования на площадке                                                                     | установка передвижного агрегата        | Установка мостков и оборудования                      | проверка якорей                       |

|    |                                                                                |                                                                  |                               |                                                |                                       |                              |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
|    |                                                                                | оборудования на площадке                                         |                               |                                                |                                       |                              |
| 9  | Капитальный ремонт-комплекс работ по восстановлению работоспособности скважины | Ремонт обсадной колонны и воздействие на призабойную зону пласта | Изменение режима эксплуатации | Изменение режима работы устьевого оборудования | Замена оборудования на забой скважины | Установка манометра на устье |
| 10 | Технологическая вода при подземном ремонте                                     | Сточная, высокоминерализованная, пластовая                       | Сточная                       | высокоминерализованная, пластовая              | Минеральная                           | Органическая                 |

## 7.5. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕКУЩИЙ И КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ СКВАЖИН»

1. Содержание РД 153 -39.0 -088-01. Определение «ТРС», «КРС» и «Скважино-операция по повышению нефтеотдачи пластов и производительности скважины».
2. Содержание РД 153 -39.0 -088-01. Факторы, определяющие необходимость ремонтов скважин. Основания для постановки вопроса о ремонте скважин. МРП.
3. Глушение скважин. Определения давления (манометры).
4. Испытание на герметичность. Закачка раствора глушения.
5. Подготовительные работы к ремонту скважин: Сооружение якорей; установка АЗА-3 (назначение, характеристики).
6. Схемы монтажа и эксплуатация ПВО.
7. Подготовка труб для ремонта скважин: Шаблонирование; транспортировка, замер длины и т. д.
8. Монтаж подъемного агрегата. Расстановка оборудования при кустовом и одиночном расположении скважин.
9. Агрегаты для ремонта скважин. Технические характеристики и устройство агрегата АзинМАШ-37.
10. Агрегаты для ремонта скважин. Технические характеристики и устройство агрегата АзинМАШ-43.
11. Агрегаты для ремонта скважин. Технические характеристики и устройство агрегата Бакинец-3М.
12. Агрегаты для ремонта скважин. Технические характеристики и устройство агрегата А-50.
13. Агрегаты для ремонта скважин. Технические характеристики и устройство КОРО-80.
14. Промывочные и цементирующие агрегаты. Технические характеристики и устройство ЦА-320.
15. Промывочные и цементирующие агрегаты. Технические характеристики и устройство АН-700.
16. Промывочные и цементирующие агрегаты. Технические характеристики и устройство АЧФ-1050.

17. Передвижные парогенераторные установки. Технические характеристики и устройство ППУ.
18. СПО. Спуск и подъём труб. Закрепление-раскрепление труб.
19. СПО. Долив скважины. Замер количества доливаемой жидкости.
20. Оборудование и инструменты для СПО. Элеваторы (ЭК, ЭТА, МПС, ЭШН)
21. Оборудование и инструменты для СПО. Ключи штанговые, трубные. АПР-2 (АПР-2ВБ, АПР-ГП).
22. Кислотные обработки скважин: Подготовительные работы, приготовление растворов, схема расстановки техники и оборудования.
23. Промывка скважин: обвязка устья, цель и виды промывок. Расстановка техники при промывке скважины.
24. Гидравлические домкраты. Устройство и принцип действия.
25. Ремонт обсадных колонн металлическими пластырями.
26. Ловильные работы: Расхаживание НКТ.
27. Ловильный инструмент: Метчики, колокола, устройство и принцип действия.
28. Ловильный инструмент: Труболовки, овершот, устройство и принцип действия.
29. Ловильный инструмент: Ловители с промывкой, устройство и принцип действия.
30. Ловильный инструмент: Трубный паук, «счастливый крючок» устройство и принцип действия.
31. Ловильный инструмент: «Удочки», «вилки», ШМУ устройство и принцип действия.
32. Ремонтно-Изоляционные Работы: подготовительные работы, порядок проведения, расстановка техники.

## **8. СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ**

| Форма контроля                                                                  | За одну работу |                | Всего             |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|-------------------|
|                                                                                 | Миним. баллов  | Макс. баллов   |                   |
| Текущий контроль:                                                               |                |                |                   |
| Работа на лекционных занятиях                                                   | <i>1 балл</i>  | <i>2 балла</i> | <i>16 баллов</i>  |
| <i>Работа на практических занятиях</i>                                          | <i>1 балл</i>  | <i>4 балла</i> | <i>32 балла</i>   |
| <i>Промежуточная аттестация (тестирование с собеседованием по итогам теста)</i> | <i>1 балл</i>  | <i>4 балла</i> | <i>4 балла</i>    |
| Итоговая аттестация                                                             | <i>1 балл</i>  | <i>48</i>      | <i>48 баллов</i>  |
| Итого за семестр (экзамен по дисциплине)                                        | <i>52</i>      | <i>100</i>     | <i>100 баллов</i> |

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

### **8.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Ладенко, А. А. Теоретические основы разработки нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие / А. А. Ладенко, О. В. Савенок. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-9729-0445-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98472.html>
2. Бурение нефтяных и газовых скважин : учебное пособие (лабораторный практикум) / составители Р. Ш. Самим [и др.]. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 132 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99476.html>

### **9.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1 Ковалев, А. В. Заканчивание нефтяных и газовых скважин : учебное пособие / А. В. Ковалев. — Томск : Томский политехнический университет, 2019. — 225 с. — ISBN 978-5-4387-0856-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96113.html>

2 Савенок, О. В. Нефтегазовая инженерия при освоении скважин : монография / О. В. Савенок, Ю. Д. Качмар, Р. С. Яремийчук. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 548 с. — ISBN 978-5-9729-0341-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86606.html2>

### 9.3 Периодические издания

Онлайн-журнал «Сибирская нефть». Режим доступа: <https://www.gazprom-neft.ru/press-center/sibneft-online>

Научно-технический журнал «Геология нефти и газа». Режим доступа: <https://www.oilandgasgeology.ru>

Аналитический журнал «Нефтегазовая Вертикаль». Режим доступа: <http://ngv.ru>

Информационно-аналитический бюллетень «Вестник ТЭК». Режим доступа: <https://media.lawtek.ru/media/vestnik>

Научно-технический и производственный журнал «Газовая Промышленность». Режим доступа: <http://neftegas.info/gasindustry>

Научно-технический и производственный журнал «Нефтяное хозяйство». Режим доступа: <http://www.oil-industry.ru>

Научно-технический журнал «Мир нефтепродуктов. Вестник Нефтяных Компаний». Режим доступа: <http://neftemir.ru>

Журнал «Нефть России». Режим доступа: <http://www.oilru.com>

Журнал «Экономика и ТЭК сегодня». Режим доступа: <http://www.rusoil.ru>

Журнал «Oil & Gas Journal Russia». Режим доступа: <http://ogjruussia.com>

Научно-технический журнал «Геология нефти и газа». Режим доступа: <http://www.geoinform.ru>

Аналитический журнал «Нефть и Капитал». Режим доступа: <http://www.oilcapital.ru>

Журнала Gasworld.ru. Режим доступа: <http://www.gasworld.ru>

Деловой журнал Neftegaz.RU. Режим доступа: <http://www.neftegaz.ru>

Информационно-аналитический журнал «Нефть, газ и бизнес». Режим доступа: <http://ngb.gubkin.ru>

Научно-технический журнал «Нефть. Газ. Новации». Режим доступа: <http://neft-gaz-novacii.ru/ru>. Архив журналов «Нефть. Газ. Новации» научно-технический журнал. Режим доступа: <http://neft-gaz-novacii.ru/ru/archive>

Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело». Режим доступа: <http://www.ogbus.ru>

Журнал «Нефть и газ Евразия». Режим доступа: <https://www.oilandgaseurasia.com/ru>. Архив журнала «Нефть и газ Евразия» Режим доступа: [https://www.oilandgaseurasia.com/ru/oge\\_pdf\\_archive](https://www.oilandgaseurasia.com/ru/oge_pdf_archive)

Журнал «Бурение и нефть». Режим доступа: <http://burneft.ru/archive/issues>

Журнал «Нефтегазовые технологии». Режим доступа: <http://ogt.promzone.ru>

Научно-технический журнал «Технологии нефти и газа». Режим доступа: <http://www.nitu.ru>

Журнал «Инженерная Практика». Режим доступа: <http://glavteh.ru/mag>

Журнал «Территория НЕФТЕГАЗ». Режим доступа: <http://www.neftegas.info/neftegas.html>

Журнал «Нефтесервис». Режим доступа: <http://www.indpg.ru/oilfieldservice>

Отраслевой информационно-технический журнал «Сфера нефть и газ». Режим доступа: <http://www.s-ng.ru/magazin/0>

Научно-технический журнал «Экспозиция нефть и газ». Режим доступа: <http://runeft.ru/archive>

Научно-технический и производственный «Журнал нефтегазового строительства». Режим доступа: <http://mag.npngs.ru>

Журнал «Нефтегаз International». Режим доступа: <http://neftegazint.ru/node/10>

Журнал «ROGTEC» Russian Oil & Gas Technologies. Режим доступа: <http://www.rogtecmagazine.com/about-us-russian.php>

Журнал «Нефтегазовая геология. Теория и практика». Режим доступа: <http://www.ngtp.ru/jornal.html>

#### **9.4 Программное обеспечение**

1. Windows 10 Pro
2. WinRAR
3. Microsoft Office Professional Plus 2013
4. Microsoft Office Professional Plus 2016
5. Microsoft Visio Professional 2016
6. Visual Studio Professional 2015
7. Adobe Acrobat Pro DC
8. ABBYY FineReader 12
9. ABBYY PDF Transformer+
10. ABBYY FlexiCapture 11
11. Программное обеспечение «interTESS»
12. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт»
13. ПО KasperskyEndpointSecurity
14. «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия)
15. «Антиплагиат- интернет»

#### **9.5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>);
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>);
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru>);
4. Электронно-библиотечная система BIBLIO-ONLINE.RU (<https://www.biblio-online.ru>);
5. Электронно-библиотечная система IPRBOOKS (<http://www.iprbookshop.ru>).
6. Сайт [Petrolibrary.ru](http://Petrolibrary.ru). Книги и статьи посвящены геологии, бурению скважин, разработке месторождений, добыче и транспорту нефти и газа, технологиям нефтегазовой отрасли.
7. Основным зарубежным источником информации по курсу являются статьи и ресурсы Общества инженеров-нефтяников (SPE) - <https://www.spe.org/en/> (JPT, Oilandgasfacilities и др.).
8. Библиотека <https://www.onepetro.org/> (доступ к библиотеке студентов и членство в SPE бесплатное).
9. Бесплатная библиотека технической литературы «Нефть и газ – избранное». Режим доступа: <http://nglib-free.ru>.
10. Ресурс [studmed.ru](http://studmed.ru) является общедоступным для всех пользователей. Здесь находятся книги, статьи, конспекты лекций, методические пособия и указания и многое другое, посвященные информации по различным разделам нефтегазовой отрасли.

#### **10 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

~ Для слепых и слабовидящих:  
лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;  
письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;  
~ обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;  
~ для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;  
~ письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;  
~ экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

~ Для глухих и слабослышащих:  
лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;  
~ письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;  
~ экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

~ Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:  
лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;  
письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;  
~ экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

~ Для слепых и слабовидящих:  
в печатной форме увеличенным шрифтом;  
~ в форме электронного документа;  
~ в форме аудиофайла.

~ Для глухих и слабослышащих:  
в печатной форме;  
~ в форме электронного документа.

~ Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:  
в печатной форме;

- ~ в форме электронного документа;
- ~ в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

- ~ Для глухих и слабослышащих:
  - ~ автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
  - ~ акустический усилитель и колонки;
- ~ Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - ~ передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
  - ~ компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## 11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Преподаватель должен иметь возможность легко управлять оборудованием аудитории, что позволит проводить лекции, практические и лабораторные занятия, презентации, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также должна быть оснащена доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование должно иметь соответствующее лицензионное программное обеспечение.

**Технические средства обеспечения дисциплины для проведения аудиторных занятий:**

- ~ интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектором;
- ~ маркерная доска;
- ~ учебные материалы (учебные фильмы, презентации);
- ~ акустическая система;
- ~ средства управления оборудованием.

### **Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Аудитория для лекционных занятий, аудитория для проведения практических занятий и аудитория для самостоятельной работы.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, а также техническими средствами передачи информации из имеющихся неадаптированных ресурсов.

Материально – техническое обеспечение должно отвечать не только общим требованиям, определенным в федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования по направлению подготовки (специальности), но и особым образовательным потребностям каждой категории обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Учебные аудитории оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья (по 1 – 2 места).

Оборудование специальных учебных мест предполагает увеличение зоны на одно

место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов. В стандартной аудитории первые столы в ряду у окна и в среднем ряду предусмотрены для обучаемых с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, - выделены 1 – 2 первых стола в ряду у дверного проема. В специальной аудитории оборудованы места для самостоятельной работы, консультационной и индивидуальной работы с преподавателем с соответствующим техническим оборудованием по каждому виду нарушений здоровья с доступом к локальной сети Университета, Интернету и электронным библиотечным системам.

В аудиториях, где обучаются студенты с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды, предусмотрены места для обучающихся с учетом ограничений их здоровья. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, телевизор), мультимедийной системой, интерактивной и сенсорной досками. Обучение лиц с нарушениями слуха предполагает использование мультимедийных средств и других технических средств для приема-передачи учебной информации в доступных формах, комплекта электроакустического и звукоусиливающего оборудования с комбинированными элементами проводных и беспроводных систем на базе профессиональных усилителей.

Для слабовидящих обучающихся в лекционных и учебных аудиториях предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра. Обучение лиц с нарушениями зрения предполагает использование брайлевского дисплея и брайлеровского принтера, электронных луп, программ невидимого доступа к информации, программ - синтезаторов речи и других технических средств для приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата в лекционных и учебных аудиториях предусмотрены передвижные, регулируемые эргономические парты с источником питания для индивидуальных технических средств, специальные клавиатуры (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш, сенсорные, использование голосовой команды); специальные мыши (джойстики, роллеры); выносные кнопки; увеличенные в размерах ручки и специальные накладки к ним, позволяющие удерживать ручку и манипулировать ею с минимальными усилиями; утяжеленные (с дополнительным грузом) ручки, снижающие проявления тремора при письме; устройства обмена графической информацией, специальное программное обеспечение, позволяющее использовать сокращения, дописывать слова и фразы, исходя из начальных букв и грамматической формы предыдущих слов.

Перечень необходимого оборудования:

- ~ персональные компьютеры с доступом в Интернет;
- ~ специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы имеются в библиотечной системе IPRbooks (крупный шрифт и аудиофайлы);
- ~ многофункциональный интерактивный дисплей Flipbox 3.0.65", UHD;
- ~ видеоувеличитель Optelec Compact Mini World;
- ~ дисплей Брайля ALVA USB BC 640.

УТВЕРЖДЕНО  
Протокол заседания кафедры

№ \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20  
\_\_\_\_\_ г.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ**

*(Изменения и дополнения в РПД вносятся ежегодно и оформляются в данной форме. Изменения вносятся заменой отдельных листов (старый лист при этом цветным маркером перечеркивается, а новый лист с изменением степлером прикалывается к рабочей программе (хранится на кафедре), в электронной форме РПД должна быть актуализированной всегда, т.е. с внесенными изменениями.*

*При наличии большого количества изменений и поправок, затрудняющих понимание, возникших в связи с изменением нормативной базы ВО и другим причинам, проводится полный пересмотр РПД (т.е. выпускается новая РПД), которая проходит все стадии проверки и утверждения).*

в рабочей программе (модуле) дисциплины \_\_\_\_\_ шифр «Название дисциплины»

по направлению подготовки (специальности) \_\_\_\_\_

на 20 \_\_\_\_/20 \_\_\_\_ учебный год

1. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:  
(элемент рабочей программы)

1.1. ....;  
1.2. ....;  
...  
1.9. ....

2. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:  
(элемент рабочей программы)

2.1. ....;  
2.2. ....;  
...  
2.9. ....

3. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:  
(элемент рабочей программы)

3.1. ....;  
3.2. ....;  
...  
3.9. ....

Составитель \_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  
(подпись, расшифровка подписи)

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  
(подпись, расшифровка подписи)