

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

Б1.В.01.08 Техническое обслуживание и ремонт оборудования

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

18.03.01 Химическая технология

Профиль подготовки

Химические технологии нефти и газа

Программа подготовки

Академический бакалавриат

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья инвалидов

Южно-Сахалинск, 2026

Рабочая программа дисциплины Б1.В.01.08 Техническое обслуживание и ремонт оборудования составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология № 922 от 07.08.2020 г.

Программу составил:

доцент кафедры геологии и нефтегазового дела



Безверхая Е.В.

Рабочая программа дисциплины Техническое обслуживание и ремонт оборудования утверждена на заседании кафедры геологии и нефтегазового дела протокол № 9 от 28 мая 2026 г.

Заведующий кафедрой
геологии и нефтегазового дела:



Денисова Я.В.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – усвоение студентами знаний по организации технического обслуживания и ремонта нефтегазового оборудования, нормативном обеспечении работ, с целью обеспечения необходимого уровня надежности и повышения показателей долговечности нефтегазового оборудования.

Задачи дисциплины:

- 1) ознакомление студентов с организацией технического обслуживания и ремонта нефтегазового оборудования;
- 2) изучение информационного обеспечения системы технического обслуживания и ремонта;
- 3) изучение методов повышения показателей долговечности нефтегазового оборудования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.01.08 «Техническое обслуживание и ремонт оборудования» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули) учебного плана».

Для успешного освоения данной дисциплины, необходимы сформированные знания из дисциплин: Общая химическая технология, Технологии хранения и транспортировки природного газа и нефти, Химическая технология глубокой переработки нефти и газа.

Освоение данной дисциплины необходимо для подготовки к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКС-2	Способен выявлять неисправности или отклонения от нормы в работе оборудования, причины этих неисправностей; предупреждает и устраняет нарушения хода производственного процесса; обеспечивает подготовку технологического оборудования к проверке и ремонту	ПКС-2.1 Знает основные неисправности или отклонения от нормы в работе оборудования, причины этих неисправностей ПКС-2.2 Контролирует состояние лабораторного производственного оборудования, обеспечивает достоверность, объективность и точность результатов испытаний ПКС-2.3 Эффективно и безопасно эксплуатирует оборудование; пользуется технологической и нормативной документацией

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	8 семестр	Всего
Общая трудоемкость	108	108
Контактная работа:	42	42
Лекции	12	12
Практические работы	24	24
Самостоятельная работа: - подготовка к практическим занятиям - поиск и обработка статистической информации - написание конспекта	40	40
Контактная работа в период теоретического обучения (проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами)	5	5
Контактная работа в период промежуточной аттестации (проведение консультаций перед экзаменом)	1	1
Контроль знаний	26	26
Итоговая форма контроля	Экзамен	

4.2 Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины/ темы	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			контактная			Самостоятельная работа	Контроль	
			Лекции	Практические занятия	Конт.ТО/ Конт.ПА			
1	Нефтегазовое оборудование как объект технического обслуживания и ремонта	8	2	4	5/1	8	26	Блиц-опрос, доклад- презентация, обсуждение
2	Техническое обслуживание нефтегазового оборудования.	8	6	10		12		Блиц-опрос, доклад- презентация, обсуждение, тестирование
3	Материально- техническое обеспечение системы технического обслуживания и ремонта	8	2	6		10		Блиц-опрос, доклад- презентация, обсуждение
4	Качество и эффективность технического обслуживания и ремонта.	8	2	4		10		Блиц-опрос, доклад- презентация, обсуждение
5	Экзамен							По билетам
	Итого:	108	12	24	5/1	40	26	

4.3 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Нефтегазовое оборудование как объект технического обслуживания и ремонта

Общие понятия системы технического обслуживания и ремонта: техническое обслуживание, ремонт, метод технического обслуживания, метод ремонта, периодичность технического обслуживания, периодичность ремонта, цикл технического обслуживания, ремонтный цикл и пр. Общая концепция системы технического обслуживания и ремонта нефтегазового оборудования. Нормативная документация.

Определение потребности изделия в техническом обслуживании и ремонте. Ремонтопригодность. Порядок отработки изделий на ремонтопригодность. Организационные принципы обеспечения ремонтопригодности. Правила обеспечения ремонтопригодности деталей. Технологичность конструкции изделия при техническом обслуживании и ремонте.

Раздел 2. Техническое обслуживание нефтегазового оборудования

Задачи технического обслуживания. Виды технического обслуживания. Методы технического обслуживания. Методики выбора стратегии технического обслуживания. Оценка эффективности принимаемых решений. Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию. Организация работ по техническому обслуживанию. Техническая диагностика оборудования.

Задачи ремонта. Виды ремонта. Методы ремонта. Стратегия ремонта: ремонт регламентированный, ремонт по техническому состоянию. Организационные формы ремонта. Ремонтные нормативы: периодичность, продолжительность и трудоемкость текущего и капитального ремонта. Планирование ремонтных работ. Организация и проведение ремонта.

Показатели ремонтопригодности. Объединенные показатели для оценки ремонтопригодности объекта. Показатели для оценки приспособленности объекта к техническому обслуживанию. Показатели для оценки приспособленности объекта к текущему ремонту. Показатели для оценки приспособленности объекта к капитальному ремонту. Показатели технологичности объекта при техническом обслуживании и ремонте. Показатели эксплуатационной технологичности.

Раздел 3. Материально-техническое обеспечение системы технического обслуживания и ремонта

Подготовка производства ремонтных работ. Материально-техническое обеспечение технического обслуживания и ремонта. Определение номенклатуры и количества запасных частей и материалов. Разработка программы выпуска запасных частей. Определение номенклатуры средств технического обслуживания и ремонта.

Конструкторская, организационно-техническая и технологическая документация на техническое обслуживание и ремонт нефтегазового оборудования.

Раздел 4. Качество и эффективность технического обслуживания и ремонта.

Факторы, определяющие качество ремонта. Порядок проведения работ, по оценке качества отремонтированных изделий. Порядок проведения испытаний: приемочных, приемо-сдаточных, периодических, типовых, аттестационных. Определение эффективности технического обслуживания и ремонта.

4.4 Темы и планы практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических/лабораторных занятий	Объем в часах
1	Нефтегазовое оборудование как объект технического обслуживания и ремонта	<i>Занятие в форме семинара.</i> Структура системы технического обслуживания и ремонта. Определение ремонтпригодности и технологичности нефтегазового оборудования	4
2	Техническое обслуживание нефтегазового оборудования	<i>Занятие в форме семинара.</i> Разработка системы технического обслуживания нефтегазового оборудования Разработка системы ремонта нефтегазового оборудования Определение показателей системы технического обслуживания и ремонта Методики выбора стратегии технического обслуживания. Оценка эффективности принимаемых решений. Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию. Организация работ по техническому обслуживанию. Техническая диагностика оборудования. Стратегия ремонта: ремонт регламентированный, ремонт по техническому состоянию. Ремонтные нормативы: периодичность, продолжительность и трудоемкость текущего и капитального ремонта.	10
3	Материально-техническое обеспечение системы технического обслуживания и ремонта	<i>Занятие в форме семинара.</i> Определение номенклатуры и необходимого количества запасных частей и материалов. Организация технического обслуживания и ремонта. Разработка нормативно-технической документации на техническое обслуживание и ремонт	6
4	Качество и эффективность технического обслуживания и ремонта	<i>Занятие в форме семинара.</i> Оценка качества ремонта. Оценка эффективности технического обслуживания и ремонта	4
	ИТОГО		24

5. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Нефтегазовое оборудование как объект технического обслуживания и ремонта	Лекция	Вводная лекция-информация с использованием презентации
		Практическое занятие	Блиц-опрос, доклад-презентация, обсуждение
		Самостоятельная работа	Проработка и повторение лекционного материала Подготовка к практическим занятиям Консультирование посредством электронной почты
2.	Техническое обслуживание нефтегазового оборудования	Лекция	Лекция-информация с использованием компьютерных и мультимедийных средств обучения
		Практическое занятие	Блиц-опрос, доклад-презентация, обсуждение, тестирование
		Самостоятельная работа	Проработка и повторение лекционного материала Подготовка к практическим занятиям Консультирование посредством электронной почты
3.	Материально-техническое обеспечение системы технического обслуживания и ремонта	Лекция	Лекция-информация с использованием компьютерных и мультимедийных средств обучения
		Практическое занятие	Блиц-опрос, доклад-презентация, обсуждение
		Самостоятельная работа	Проработка и повторение лекционного материала Подготовка к практическим занятиям Консультирование посредством электронной почты
4.	Качество и эффективность технического обслуживания и ремонта	Лекция	Лекция-информация с использованием компьютерных и мультимедийных средств обучения
		Практическое занятие	Блиц-опрос, доклад-презентация, обсуждение
		Самостоятельная работа	Проработка и повторение лекционного материала Подготовка к практическим занятиям Консультирование посредством электронной почты

6. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся

Для текущего контроля могут применяться тесты, соответствующие содержанию тем разделов.

- 1) Ремонт основного оборудования химических предприятий проводится**
 - а) по послеосмотровому методу
 - б) по методу планово-периодического ремонта
 - в) по методу ремонта по техническому состоянию
- 2) Ежедневное техническое обслуживание проводится**
 - а) после обязательной остановки технологического процесса
 - б) в период между ремонтами оборудования
 - г) через установленные промежутки времени
- 3) Периодическое техническое обслуживание осуществляется**
 - а) на работающем оборудовании
 - б) в нерабочий период оборудования
 - в) ежедневно
 - г) на оборудовании находящемся в резерве
- 4) Техническое обслуживание подразделяется ежедневное и периодическое**
 - а) в зависимости от характера проводимых работ
 - б) в зависимости от времени суток
 - в) в зависимости от объема проводимых работ
 - г) в зависимости от обеспеченности рабочей силой
- 5) В подготовительный период капитального ремонта проводятся следующие работы**
 - а) гидравлическое испытание
 - б) освобождение оборудования от продукта
 - в) пневматическое испытание
 - г) сброс давления до атмосферного
 - д) охлаждение оборудования, работающего при высоких температурах
- 6) Этапы капитального ремонта**
 - а) послеосмотровый, ремонтный, заключительный
 - б) периодический, ремонтный, заключительный
 - в) подготовительный, ремонтный, заключительный
- 7) Работы подготовительного периода капитального ремонта выполняет**
 - а) эксплуатационный персонал
 - б) ремонтный персонал
 - в) или эксплуатационный персонал, или ремонтный персонал
 - г) нет верного ответа
- 8) Для восстановления ресурса оборудования проводится**
 - а) текущий ремонт
 - б) капитальный ремонт
 - в) ежедневное техническое обслуживание
 - г) периодическое техническое обслуживание
- 9) При капитальном ремонте проводится**
 - а) восстановление ресурса оборудования
 - б) замена любых частей оборудования
 - в) ремонт только отдельных частей оборудования, не включая базовые
 - г) модернизация оборудования

10) Восстановление работоспособности оборудования до следующего запланированного ремонта проводится

- а) при периодическом техническом обслуживании
- б) при ежедневном техническом обслуживании
- в) при текущем ремонте

6.1 Контрольные вопросы для проведения текущего контроля

Раздел 1. Нефтегазовое оборудование как объект технического обслуживания и ремонта

- 1. Общие понятия системы технического обслуживания и ремонт.
- 2. Что такое техническое обслуживание (ремонт)?
- 3. Что такое метод технического обслуживания (метод ремонта)?
- 4. Дайте определение периодичности технического обслуживания (периодичности ремонта).
- 5. Что такое цикл технического обслуживания (ремонтный цикл)?
- 6. Перечислите основные принципы, положенные в разработку концепции системы технического обслуживания и ремонта нефтегазового оборудования.
- 7. Назовите основную нормативную документацию на техническое обслуживание и ремонт техники.
- 8. Как определяется потребность изделия в техническом обслуживании и ремонте.
- 9. Дайте определение ремонтпригодности.
- 10. Приведите последовательность операций при отработке изделий на ремонтпригодность.
- 11. Перечислите организационные принципы обеспечения ремонтпригодности.
- 12. какие основные правила используются для обеспечения ремонтпригодности деталей.
- 13. Как определяется технологичность конструкции изделия при техническом обслуживании и ремонте.

Раздел 2. Техническое обслуживание нефтегазового оборудования

- 1. Назовите задачи технического обслуживания.
- 2. Перечислите виды технического обслуживания и дайте их характеристику.
- 3. Какие методы технического обслуживания применяются при эксплуатации нефтегазового оборудования?
- 4. Дайте характеристику применяющимся методикам выбора стратегии технического обслуживания.
- 5. Как производится оценка эффективности принимаемых решений по техническому обслуживанию оборудования?
- 6. Как определяется содержание и производится планирование работ по техническому обслуживанию?
- 7. Как организуются работы по техническому обслуживанию?
- 8. Основные принципы и методы технической диагностики оборудования.
- 9. Перечислить и дать определение показателям ремонтпригодности.
- 10. Перечислить и дать определение объединенным показателям для оценки ремонтпригодности объекта.
- 11. Перечислить и дать определение показателям для оценки приспособленности объекта к техническому обслуживанию.
- 12. Перечислить и дать определение показателям для оценки приспособленности объекта к текущему ремонту.
- 13. Перечислить и дать определение показателям для оценки приспособленности объекта к капитальному ремонту.

14. Перечислить и дать определение показателям технологичности объекта при техническом обслуживании и ремонте.

15. Перечислить и дать определение показателям эксплуатационной технологичности.

Раздел 3. Материально-техническое обеспечение системы технического обслуживания и ремонта

1. Привести основные этапы подготовки производства ремонтных работ.
2. Материально-техническое обеспечение технического обслуживания и ремонта.
3. Как определяется номенклатура и количество запасных частей и материалов?
4. Как определить программу выпуска запасных частей?
5. Как определить номенклатуру средств технического обслуживания и ремонта?
6. Дать характеристику конструкторской документации на техническое обслуживание и ремонт нефтегазового оборудования;
7. Дать характеристику организационно-технической документации на техническое обслуживание и ремонт нефтегазового оборудования.
8. Дать характеристику технологической документации на техническое обслуживание и ремонт нефтегазового оборудования.
9. Какие виды конструкторских документов применяются для технического обслуживания и ремонта?
10. Какие виды организационно-технических документов применяются для технического обслуживания и ремонта?
11. Какие виды технологических документов применяются для технического обслуживания и ремонта?

Раздел 4. Качество и эффективность технического обслуживания и ремонта

1. Какие факторы определяют качество ремонта?
2. Приведите последовательность работ по оценке качества отремонтированных изделий?
3. Порядок проведения испытаний: приемочных, приемо-сдаточных, периодических, типовых, аттестационных?
4. Как определяется эффективность технического обслуживания и ремонта?

6.2 Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Общие понятия системы технического обслуживания и ремонта.
2. Общая концепция системы технического обслуживания и ремонта нефтегазового оборудования. Нормативная документация.
3. Определение потребности изделия в техническом обслуживании и ремонте.
4. Ремонтпригодность.
5. Порядок отработки изделий на ремонтпригодность.
6. Организационные принципы обеспечения ремонтпригодности.
7. Правила обеспечения ремонтпригодности деталей.
8. Технологичность конструкции изделия при техническом обслуживании и ремонте.
9. Задачи технического обслуживания.
10. Виды технического обслуживания.
11. Методы технического обслуживания.
12. Методики выбора стратегии технического обслуживания.
13. Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию.
14. Организация работ по техническому обслуживанию.
15. Техническая диагностика оборудования.

16. Задачи ремонта.
17. Виды ремонта.
18. Методы ремонта.
19. Стратегия ремонта: ремонт регламентированный, ремонт по техническому состоянию.
20. Организационные формы ремонта.
21. Ремонтные нормативы.
22. Показатели для оценки приспособленности объекта к техническому обслуживанию.
23. Показатели для оценки приспособленности объекта к текущему ремонту.
24. Показатели для оценки приспособленности объекта к капитальному ремонту.
25. Показатели технологичности объекта при техническом обслуживании и ремонте.
26. Показатели эксплуатационной технологичности.
27. Материально-техническое обеспечение технического обслуживания и ремонта.
28. Определение номенклатуры и количества запасных частей и материалов.
29. Разработка программы выпуска запасных частей.
30. Определение номенклатуры средств технического обслуживания и ремонта.
31. Конструкторская, организационно-техническая и технологическая документация на техническое обслуживание и ремонт нефтегазового оборудования.
32. Факторы, определяющие качество ремонта.
33. Порядок проведения работ, по оценке качества отремонтированных изделий.
34. Порядок проведения испытаний: приемочных, приемо-сдаточных, периодических, типовых, аттестационных.
35. Определение эффективности технического обслуживания и ремонта.

7. Система оценивания планируемых результатов обучения

Форма контроля	За одну работу		Всего
	Миним. баллов	Макс. баллов	
Текущий контроль:			
- учет посещения лекций	0 баллов	1 балл	6 баллов
- выполнение и защита практических работ	1 балл	4 балла	48 баллов
- тестирование	1 балл	6 баллов	6 баллов
Промежуточная аттестация (экзамен)	20 баллов	40 баллов	40 баллов
Итого за семестр	100 баллов		

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная литература

- 1) Ладенко, А. А. Оборудование для бурения скважин: учебное пособие / А.А. Ладенко. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. — 180 с.
<https://e.lanbook.com/book/124623>

8.2 Дополнительная литература

- 1) Протасов В.Н., Султанов Б.З., Кривенков С.В. Эксплуатация оборудования для бурения скважин и нефтегазодобычи. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2006. – 109 с.
- 2) Кузьменков П.Г. Эксплуатация машин и оборудования для бурения скважин. Учебное пособие – М.: ГУП изд-во Нефть и газ РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2002. – 207 с.

3) Кузьменков П.Г. Ремонт бурового оборудования: учебное пособие. – М.: ГУП изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2004. – 247 с.

8.3 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 «Консультант Плюс», версия «эксперт»;
13. ПО Kaspersky Endpoint Security;
14. «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия);
15. «Антиплагиат - интернет».

8.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Интернет – ресурс: Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>);
2. Интернет – ресурс: <http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система «IPR BOOKS»;
3. Интернет – ресурс: www.biblioclub.ru/ Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;
4. Интернет – ресурс: <http://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система Университетская библиотека «Лань»;
5. Интернет – ресурс: <https://cntd.ru> Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации.
6. Журнал «Бурение и нефть». Режим доступа: <http://burneft.ru/archive/issues>
7. Журнал «Нефтегазовые технологии». Режим доступа: <http://ogt.promzone.ru>
8. Научно-технический журнал «Технологии нефти и газа». Режим доступа: <http://www.nitu.ru>
9. Журнал «Инженерная Практика». Режим доступа: <http://glavteh.ru/mag>
10. Журнал «Территория НЕФТЕГАЗ». Режим доступа: <http://www.neftegas.info/neftegas.html>
11. Журнал «Нефтесервис». Режим доступа: <http://www.indpg.ru/oilfieldservice>
12. Отраслевой информационно-технический журнал «Сфера нефть и газ». Режим доступа: <http://www.s-ng.ru/magazin/0>

9. 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.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- 1) Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «СахГУ»;
- 2) Мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций;
- 3) Технологическое и компьютерное виртуальное оборудование;
- 4) Пакет прикладных обучающих программ.

При подготовке к практическим занятиям и самостоятельной работе можно использовать компьютерные классы со стандартным программным обеспечением.

Лекционные занятия должны проходить в мультимедийной аудитории, оснащенной компьютером и проектором. Лекции желательно сопровождать презентацией, содержащей теоретический иллюстративный материал.

Презентация должна быть построена по следующему принципу: тема, цель, задачи лекции, краткое содержание предыдущей лекции, теоретический материал, итоги лекционного занятия, обозначены вопросы и задания для самостоятельного изучения, тема следующей лекции.