

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

 Новиков Д.Г.

"24" мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля)

Б1.О.24 «Методы неразрушающего контроля»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
(код и наименование направления подготовки)

Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (строитель-
ные, дорожные и коммунальные машины)
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск
2025

Рабочая программа дисциплины *Б1.О.24 «Методы неразрушающего контроля»* составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль «Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (строительные, дорожные и коммунальные машины)»

Программу составила:

Денисова Янина Вячеславовна, к.б.н., доцент ВАК



Рабочая программа дисциплины *Б1.О.24 «Методы неразрушающего контроля»* утверждена на заседании кафедры строительства № 9 от «27» мая 2025 г.

и.о. заведующего кафедрой Новиков Д.Г.



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является в ознакомлении с методами и технологиями определения состояния и качества рассматриваемого объекта контроля. Сформировать понимание того, каким методом неразрушающего контроля можно определить состояние данного объекта (наличие или отсутствие в объекте контроля дефекта или иного признака неработоспособности).

Задачами дисциплины являются: научить определять отдельные несоответствия продукции требованиям, установленным нормативной документацией; сформировать представление о современных методах неразрушающего контроля, о тенденциях развития современных отечественных и зарубежных методах неразрушающего контроля; научить выбирать тот или иной метод контроля для определения качества изделия или конструкции.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы неразрушающего контроля» относится к базовой части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», профиль «Сервис транспортных и технологических машин и оборудования».

Для освоения теоретических основ дисциплины «Методы неразрушающего контроля» требуется: знаний дисциплин «Материаловедение» и «Вычислительная техника и сети в отрасли».

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Процесс обучения дисциплины «Методы неразрушающего контроля» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС 3+ и требованиями к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК – 3. Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний.	Знать: способы и методы проведения экспериментальных опытов и испытаний.	ОПК-3.1. Демонстрирует знание методов и средств экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.
	Уметь: обрабатывать данные, полученные экспериментальным путем.	ОПК-3.2. Обоснованно подбирает средства и методы измерения различных параметров в профессиональной деятельности.
	Владеть: навыками измерения, испытаний и контроля, для получения экспериментальных данных, а также обрабатывать их.	ОПК-3.3. Выбирает современные методы и средства экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоемкость	72	72
Контактная работа:	26	26
Лекции (Лек)	10	10
Практические занятия (ПР)	12	12
Лабораторные работы (Лаб)		
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) (Проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами)	4	4
Самостоятельная работа студентов	46	46
ИТОГО	72/2	72/2

4.2. Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Виды учебной ра- боты (в часах)			Формы текущего контроля успева- емости, промежу- точной аттеста- ции
		Контактная		Самостоятель- ная работа	
		Лекции	Практические занятия		
1.	Раздел 1. Виды дефектов и методы их выявления. 1.1. Виды дефектов	0,5	1	2	Блиц-опрос практ. задание
2.	1.2. Методы неразрушающего контроля	0,5	1	4	Блиц-опрос практ. задание
3.	Раздел 2. Выбор методов неразрушаю- щего контроля	1	1	4	Блиц-опрос практ. задание
4.	Раздел 3. Визуально-оптический кон- троль	1	1	4	Блиц-опрос практ. задание
5.	Раздел 4. Радиационные методы кон- троля. 4.1. Основные сведения о радиа- ционном контроле	1	1	4	Блиц-опрос практ. задание
	4.2. Классификация радиационных ме- тодов контроля				
6.	Раздел 5. Магнитная дефектоскопия	1	1	4	Блиц-опрос практ. задание
7.	Раздел 6. Вихретоковая дефектоскопия	1	1	4	Блиц-опрос практ. задание
8.	Раздел 7. Капиллярные методы дефекто- скопии	1	1	4	Блиц-опрос практ. задание

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Виды учебной ра- боты (в часах)			Формы текущего контроля успева- емости, промежу- точной аттеста- ции
		Контактная		Самостоятель- ная работа	
		Лекции	Практические занятия		
9.	Раздел 8. Методы контроля на герме- тичность. 8.1. Масс-спектрометриче- ский метод	1	1	4	Блиц-опрос практ. задание
10.	8.2. Галогенный метод	1	1	4	Блиц-опрос практ. задание
11.	Раздел 9. Ультразвуковой контроль. 9.1. Способы возбуждения ультразвуковых колебаний	0,5	1	4	Блиц-опрос практ. задание
12.	9.2. Методы ультразвукового контроля	0,5	1	4	Блиц-опрос практ. задание
	9.3. Аппаратура ультразвукового кон- троля				
	Форма итоговой аттестации				Зачет в устной форме
	итого:	10	12	46	

4.3. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Виды дефектов и методы их выявления

Виды дефектов. Методы неразрушающего контроля

Раздел 2. Выбор методов неразрушающего контроля

Выбор методов неразрушающего контроля

Раздел 3. Визуально-оптический контроль

Визуально-оптический контроль

Раздел 4. Радиационные методы контроля

Основные сведения о радиационном контроле. Классификация радиационных методов контроля

Раздел 5. Магнитная дефектоскопия

Магнитная дефектоскопия

Раздел 6. Вихретоковая дефектоскопия

Вихретоковая дефектоскопия

Раздел 7. Капиллярные методы дефектоскопии

Капиллярные методы дефектоскопии

Раздел 8. Методы контроля на герметичность

Масс-спектрометрический метод. Галогенный метод

Раздел 9. Ультразвуковой контроль

Способы возбуждения ультразвуковых колебаний. Методы ультразвукового контроля. Аппаратура ультразвукового контроля

4.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Результаты освоения практических работ	Объем в часах
1.	Раздел 1. Виды дефектов и методы их выявления	знать: основные виды дефектов, методы неразрушающего контроля уметь: выявлять методы дефектов владеть: методами и видами дефектов	1
2.	Раздел 2. Выбор методов неразрушающего контроля	знать: основные виды дефектов, методы неразрушающего контроля уметь: выявлять методы дефектов владеть: методами и видами дефектов	1
3.	Раздел 3. Визуально-оптический контроль	знать: метод визуально-оптического контроля уметь: пользоваться данным методом владеть: знаниями и способами контроля	1
4.	Раздел 4. Радиационные методы контроля	знать: Основные сведения о радиационном контроле, классификация радиационных методов контроля уметь: пользоваться данным методом владеть: знаниями и способами контроля	1
5.	Раздел 5. Магнитная дефектоскопия	знать: магнитную дефектоскопию уметь: пользоваться данным методом владеть: знаниями	1
6.	Раздел 6. Вихретоковая дефектоскопия	знать: вихретоковую дефектоскопию уметь: определять способы контроля владеть: применением вихретоковых преобразователей.	1
7.	Раздел 7. Капиллярные методы дефектоскопии	знать: магнитную дефектоскопию уметь: пользоваться данным методом владеть: знаниями	2
8.	Раздел 8. Методы контроля на герметичность	знать: методы контроля на герметичность, масс-спектрометрический метод, галогенный метод уметь: определять способы контроля владеть: знаниями	2
9.	Раздел 9. Ультразвуковой контроль	знать: способы возбуждения ультразвуковых колебаний, методы ультразвукового контроля, аппаратуру ультразвукового контроля уметь: определять способы контроля владеть: знаниями	2
	Итого		12

4.5. Лабораторные, их наименование, содержание и объем в часах
Учебным планом не предусмотрены.

4.6. Примерная тематика курсовых проектов (курсовых работ)
Учебным планом не предусмотрены.

5. Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы РП самостоятельного изу- чения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятель- ного изучения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
1.	Раздел 1. Виды де- фектов и методы их выявления	Изучение специализированной литературы.	1
2.		Составление плана-конспекта.	1
3.		Формирование глоссария специализированных терминов	1
4.		Работа с нормативными документами. Анализ лекционного ма- териала, применительно к указанной теме.	1
5.		Выполнение индивидуальной работы по указанной теме.	1
6.	Раздел 2. Выбор мето- дов неразрушающего контроля	Изучение специализированной литературы.	1
7.		Составление плана-конспекта.	1
8.		Формирование глоссария специализированных терминов	1
9.		Работа с нормативными документами. Анализ лекционного ма- териала, применительно к указанной теме.	1
10.		Выполнение индивидуальной работы по указанной теме.	1
11.	Раздел 3. Визуально- оптический контроль	Изучение специализированной литературы.	1
12.		Составление плана-конспекта.	1
13.		Формирование глоссария специализированных терминов	1
14.		Работа с нормативными документами. Анализ лекционного ма- териала, применительно к указанной теме.	1
15.		Выполнение индивидуальной работы по указанной теме.	1
16.	Раздел 4. Радиацион- ные методы контроля	Изучение специализированной литературы.	1
17.		Составление плана-конспекта.	1
18.		Формирование глоссария специализированных терминов	1
19.		Работа с нормативными документами. Анализ лекционного ма- териала, применительно к указанной теме.	1
20.		Выполнение индивидуальной работы по указанной теме.	1
21.	Раздел 5. Магнитная дефектоскопия	Изучение специализированной литературы.	1
22.		Составление плана-конспекта.	1
23.		Формирование глоссария специализированных терминов	1
24.		Работа с нормативными документами. Анализ лекционного ма- териала, применительно к указанной теме.	1
25.		Выполнение индивидуальной работы по указанной теме.	1
26.	Раздел 6. Вихретоко- вая дефектоскопия	Изучение специализированной литературы.	1
27.		Составление плана-конспекта.	1
28.		Формирование глоссария специализированных терминов	1
29.		Работа с нормативными документами. Анализ лекционного ма- териала, применительно к указанной теме.	1
30.		Выполнение индивидуальной работы по указанной теме.	1
31.	Раздел 7. Капилляр- ные методы дефекто- скопии	Изучение специализированной литературы.	1
32.		Составление плана-конспекта.	1
33.		Формирование глоссария специализированных терминов	1
34.		Работа с нормативными документами. Анализ лекционного ма- териала, применительно к указанной теме.	1
35.		Выполнение индивидуальной работы по указанной теме.	2
36.	Раздел 8. Методы	Изучение специализированной литературы.	1
37.		Составление плана-конспекта.	1

38.	контроля на герметичность	Формирование глоссария специализированных терминов	1
39.		Работа с нормативными документами. Анализ лекционного материала, применительно к указанной теме.	1
40.		Выполнение индивидуальной работы по указанной теме.	1
41.	Раздел 9. Ультразвуковой контроль	Изучение специализированной литературы.	1
42.		Составление плана-конспекта.	1
43.		Формирование глоссария специализированных терминов	1
44.		Работа с нормативными документами. Анализ лекционного материала, применительно к указанной теме.	1
45.		Выполнение индивидуальной работы по указанной теме.	1
	Итого		46

6. Образовательные технологии.

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Раздел 1. Виды дефектов и методы их выявления. 1.1. Виды дефектов	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
2.	1.2. Методы неразрушающего контроля	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
3.	Раздел 2. Выбор методов неразрушающего контроля	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
4.	Раздел 3. Визуально-оптический контроль	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
5.	Раздел 4. Радиационные методы контроля. 4.1. Основные сведения о радиационном контроле 4.2. Классификация радиационных методов контроля	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
6.	Раздел 5. Магнитная дефектоскопия	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
7.	Раздел 6. Вихретоковая дефектоскопия	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
8.	Раздел 7. Капиллярные методы дефектоскопии	Лекция Практическое занятие	Лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада

		Самостоятельная работа	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
9.	Раздел 8. Методы контроля на герметичность. 8.1. Масс-спектрометрический метод	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
10.	8.2. Галогенный метод	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
11.	Раздел 9. Ультразвуковой контроль. 9.1. Способы возбуждения ультразвуковых колебаний	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
12.	9.2. Методы ультразвукового контроля 9.3. Аппаратура ультразвукового контроля	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения

7.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

1. Назовите основные виды дефектов могут образоваться при сварке плавлением.
2. Дефекты какого вида лучше всего выявляются при ультразвуковом контроле?
3. Какие дефекты могут быть при контактной точечной сварке?
4. Назовите основной дефект, который может появиться при контактной стыковой сварке.
5. Перечислите типичные дефекты паянных соединений.
6. Какие основные виды дефектов могут образоваться при сварке плавлением?
7. Дефекты какого вида лучше всего выявляются при ультразвуковом контроле?
8. Какие дефекты могут возникать при контактной точечной сварке?
9. Назовите основной дефект, который может появиться при контактной стыковой сварке.
10. Перечислите типичные дефекты паянных соединений.
11. Что называют чувствительностью метода контроля?
12. Чем следует руководствоваться при выборе метода контроля?
14. Какие виды контроля применяют при оценке качества изделий машиностроения?
15. Опишите основной принцип выбора метода неразрушающего контроля?
16. В каком техническом документе содержатся требования к методам контроля?
17. Охарактеризуйте возможности и преимущества тех или иных методов НК.
18. Расскажите о выявляемости дефектов различными методами контроля.
19. В чем заключается преимущество визуально-оптического контроля?
20. Какие дополнительные средства измерений применяют при визуальном контроле?
21. Какие требования предъявляются по условиям работы оператора при визуальном контроле?
22. Расскажите об эндоскопах и их применении.
23. Расскажите о возможности применения микроскопов при визуальном контроле.

24. Какие средства применяют для защиты от ионизирующих излучений?
25. Какие материалы можно использовать для создания средств защиты?
26. Что называют поглощенной дозой излучения?
27. Дайте определение понятию «эквивалентная доза излучения»?
28. В каких единицах измеряют величину доз излучений?
29. Какие способы намагничивания применяются при магнитном контроле?
30. Как влияет содержание углерода на магнитные свойства стали?
31. Какие дефекты могут быть идентифицированы оптимально при условии использования магнитного порошка с размерами частиц 100 мкм?
32. Как называются материалы, которые слабо отталкиваются от магнита?
24. Какие материалы не могут быть объектами вихретокового контроля?
35. Когда применяется амплитудный способ выделения информации при вихретоковом контроле?
36. Каким способом можно повысить отношение сигнал/шум при контроле ферромагнитных ОК?
37. Расскажите о преимуществах и возможностях применения вихретоковых преобразователей.
38. Какие виды дефектов нельзя обнаружить капиллярными видами контроля?
39. Какие факторы технологии контроля могут вызвать появление ложной индикации?
40. Способ применения цветовой индикации при капиллярном контроле?
41. Как происходит индикация дефектов при нанесении пенетранта на поверхность ОК?
42. Что называют пропитка пенетрантом при атмосферном давлении?
43. По каким показателям осуществляют оценку допустимости выявленных при капиллярной дефектоскопии дефектов?
44. Расскажите об особенностях применения аэрозольных комплектов.
45. Каким способом можно оценить степень герметичности?
46. Каким образом измеряется проводимость при определении герметичности?
47. Что называют пробным веществом?
48. Назовите предельный порог чувствительности галогенного метода контроля герметичности.
49. Расскажите о пузырьковом методе контроля герметичности.
50. Чем отличаются эхометод от теневого метода ультразвукового контроля?
51. Что называют аналоговым УЗ дефектоскопом?
52. Какие типы волн используются при УЗ контроле?
53. Какие материалы используют в ПЭП для возбуждения и приема ультразвука?
54. От чего зависит скорость распространения ультразвука в материале?
55. Как измеряют чувствительность УЗ дефектоскопа?
56. Расскажите о классификации ПЭП.
57. Назначение стандартных образцов.

8. Система оценивания планируемых результатов обучения

Форма контроля	За одну работу		Всего
	Мин. баллов	Макс. баллов	
Текущий контроль:	70		
Посещение занятий, активная работа на занятии	3	5	15
Подготовка к занятию, выполнение домашнего задания	3	5	20
Выполнение практических заданий по темам	3	5	20
Тестирование	3	5	15
Промежуточная аттестация (зачет)	15	30	30
Итого за семестр			100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Неразрушающий контроль. Кн. 2. Акустические методы контроля / Под ред. В. В. Сухорукова. – М.: Высшая шк., 1992. – 283 с.: ил.
2. Приборы для неразрушающего контроля материалов и изделий: Справ./ Под общ. ред. В. В. Клюева. – М.: Машиностроение, 1986. – 352 с.: ил.
3. Алешин Н. П. Ультразвуковая дефектоскопия: Справ./ Н. П. Алешин, В. Г. Лупачев. – Мн.: Выш. шк., 1987. – 271 с.: ил.
4. Методы акустического контроля металлов / Н. П. Алешин, В. Е. Белый, А. Х. Вовпилкин и др.: Под общ. ред. Н. П. Алешина.—М.: Машиностроение, 1989. – 456 с.: ил.
5. Кретов Е. Ф. Ультразвуковая дефектоскопия в энергомашиностроении: Учеб. пособие. – СПб.: Радиоавионика, 1995. – 336 с.: ил.
6. Сергеев С. С. Методы и средства акустического контроля: Учебное пособие. – Мн.: БПИ, 1989. – 64 с.: ил.
7. Ультразвуковой контроль материалов: Справ. изд. Й. Крауткремер, Г. Крауткремер; Пер. с нем. – М.: Металлургия, 1991. – 752 с.: ил.
8. Щербинский В. Г. Ультразвуковой контроль сварных соединений./ В.Г. Щербинский, Н. П. Алешин – М.: Стройиздат, 2001.
9. Ультразвуковые пьезопреобразователи для неразрушающего контроля/ Под ред. И.Н.Ермолова.- М.: Машиностроение, 1986. – 280 с.: ил.
10. Выборнов Б.И. Ультразвуковая дефектоскопия. – М.: Металлургия, 1985. – 256 с.: ил.
11. Щербинский В.Г. Технология ультразвукового контроля сварных соединений. М.: «Тиссо», 2003. – 326 с.: ил.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

ru - Электронно-библиотечная система

4. Министерство транспорта РФ <https://www.mintrans.ru/>

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- 1) библиотечный фонд ФГБОУ ВО «СахГУ»;
- 2) мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций;
- 3) Компьютерный класс

УТВЕРЖДЕНО
Протокол заседания кафедры

№ _____ от « _____ » _____ наименование 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 _____ *(подпись, расшифровка подписи)* Фамилия И.О.

" _____ " _____ 20 ____ г.

Зав. кафедрой _____ *(подпись, расшифровка подписи)* Фамилия И.О.