

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.О.06.07 «Сооружение и ремонт газонефтепроводов»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

21.03.01 Нефтегазовое дело

(код и наименование направления подготовки)

Автоматизированные системы управления технологическими процессами в
нефтегазовой отрасли

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

Очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск, 2026

Рабочая программа дисциплины *Б1.О.06.07* «Сооружение и ремонт газонефтепроводов» 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 «Сооружение и ремонт газонефтепроводов» 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 у студентов знаний в области современных технологий сооружения и ремонта газонефтепроводов, развитие навыков и умений пользования нормативно-технической документацией, формирование и развитие умений производить расчеты при сооружении и ремонте трубопроводов.

Задачи дисциплины:

- изучение технологий и техники сооружения и ремонта объектов трубопроводных систем для различных условий;
- применение современных методов управления производственными процессами при сооружении и ремонте газонефтепроводов;
- изучение сведений о методах технического обслуживания трубопроводов.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Сооружение и ремонт газонефтепроводов» относится к основной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и является обязательной для изучения.

Пререквизиты дисциплины (модуля): имеет предшествующие логические и содержательно методические связи с общими математическими и естественнонаучными дисциплинами «Многофазные дисперсные системы», «Математика», «Физика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Общая геология».

Постреквизиты дисциплины: является базой для изучения и освоения дисциплин «Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ», «Нефтегазопромысловое оборудование», «Технология трубопроводного транспорта», «Техника и технология испытаний», «Теория и методы защиты от коррозии нефтегазовых объектов», необходима для итогового государственного экзамена и написания бакалаврской работы.

3 ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2	Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК-2.1. определяет потребность в промышленном материале, необходимом для составления рабочих проектов ОПК-2.2. участвует в сборе и обработке первичных материалов по заданию руководства проектной службы ОПК-2.3. осуществляет работу в контакте с супервайзером ОПК-2.4. владеет навыками оперативного выполнения требований рабочего проекта ОПК-2.5. определяет принципиальные различия в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов ОПК-2.6. анализирует ход реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов, в силу своей компетенции вносит корректировку в проектные данные ОПК-2.7. оценивает сходимость результатов расчетов, получаемых по различным методикам ОПК-2.8. обладает навыками работы с ЭВМ, используя

		новые методы и пакеты программ
ОПК-7	Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	ОПК-7.1. использует основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью ОПК-7.2. демонстрирует умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами ОПК-7.3. владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	6 семестр	Всего
Общая трудоемкость	108	108
Контактная работа:	38	38
Лекции	16	16
Практические работы	16	16
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО): проведение текущих консультаций по подготовке к лекционным и лабораторным работам, ИРС	5	5
Промежуточная аттестация (КонтПА):	1	1
Самостоятельная работа:	44	44
самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, ГОСТов, ТУ, СП и др., изучение технологических схем)	10	10
подготовка к практическим занятиям	10	10
подготовка к промежуточной аттестации	10	10
подготовка к экзамену	14	14
Контроль	26	26

4.2 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ РАБОТЫ И ИХ ТРУДОЕМКОСТИ ПО РАЗДЕЛАМ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семест	Виды учебной работы (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			Контактная	С	Р	ИТ ро	

			Лекции	ПЗ	Конт ТО	Конт ПА			
1	Организация строительства газонефтепроводов	5	2	2	5	1	6	26	Блиц-опрос, доклад-презентация, собеседование, тестирование, практическое задание
2	Сооружение линейной части магистральных газонефтепроводов	5	4	2			6		Блиц-опрос, доклад-презентация, собеседование, тестирование, практическое задание
3	Сооружение наземных объектов магистральных газонефтепроводов	5	2	4			6		Блиц-опрос, доклад-презентация, собеседование, тестирование, практическое задание
4	Организация технического обслуживания и ремонта оборудования газонефтепроводов	5	2	2			8		Блиц-опрос, доклад-презентация, собеседование, тестирование, практическое задание
5	Контроль работоспособности газонефтепроводов и их основного оборудования	5	2	2			6		Блиц-опрос, доклад-презентация, собеседование, тестирование, практическое задание
6	Капитальный ремонт линейной части газонефтепроводов.	5	2	2			6		Блиц-опрос, доклад-презентация, собеседование, тестирование, практическое задание
7	Аварии на магистральных газонефтепроводах и способы их ликвидации	5	2	2			6		Блиц-опрос, доклад-презентация, собеседование, тестирование, практическое задание
	Экзамен	5							экзамен по билетам с элементами собеседования по контрольным вопросам
	Итого: 108		16	16	5	1	44	26	

4.3 СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Организация строительства газонефтепроводов.

Общие положения. Состав сооружений магистральных газонефтепроводов. Проектно-техническая документация на строительство газонефтепроводов. Организация строительного производства. Проект производства работ.

Раздел 2. Сооружение линейной части магистральных газонефтепроводов.

Трубы и материалы. Подготовительные работы. Транспортные работы. Сварочно-монтажные работы. Земляные работы. Изоляционно-укладочные работы.

Электрохимическая защита магистрального трубопровода. Счистка полости и испытание трубопроводов. Сооружение переходов трубопроводов через преграды

Раздел 3. Сооружение наземных объектов магистральных газонефтепроводов.

Сооружение компрессорных и насосных станций. Сооружение резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов. Сооружение подземных газонефтехранилищ.

Раздел 4. Организация технического обслуживания и ремонта оборудования газонефтепроводов.

Основные понятия технического обслуживания оборудования. Виды отказов технического оборудования. Система технического обслуживания и ремонта. Планирование ремонтных работ. Подготовка к ремонту и сдачи оборудования в ремонт.

Раздел 5. Контроль работоспособности газонефтепроводов и их основного оборудования.

Износ и повреждения газонефтепроводов и их оборудования. Виды дефектов. Методы проверки работоспособности оборудования и деталей. Контроль работоспособности узлов и деталей основного оборудования насосных и компрессорных станций.

Раздел 6. Капитальный ремонт линейной части газонефтепроводов.

Виды ремонтных работ. Методы капитального ремонта. Технология проведения работ при капитальном ремонте. Выборочный капитальный ремонт.

Раздел 7. Аварии на магистральных газонефтепроводах и способы их ликвидации.

Причины и виды разрушений на газонефтепроводах. Организация ремонтно-восстановительной службы. Ликвидация аварий на нефтепроводах. Способы вырезки поврежденных участков трубопровода. Ликвидация аварий на газопроводах. Организация и проведение работ при врезке отводов в действующие трубопроводы.

4.4 ТЕМЫ И ПЛАНЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Занятие 1 Тема «Расчётное давление разрушения трубы, срок эксплуатации газопровода»

Ход работы:

1. Прежде чем начать работу студенты должны повторить теорию, относящуюся к данной теме.

2. Совместно с преподавателем рассматриваются примеры решения задач, при этом решение производится в диалоге между преподавателем и группой студентов.

2.1. Рассматриваемый пример:

Определить расчётное давление разрушения трубы с отдельным дефектом, предварительный срок эксплуатации трубы с одним дефектом, и срок измерения параметров дефекта.

3. Решение задачи приводится в соответствии с источником: Попова А. И. Решение типовых задач при сооружении и ремонте магистральных трубопроводов, С 8 – 12.

4. После объяснения студенты самостоятельно решают задачи согласно своему варианту. Вариант задания принимается студентом в соответствии с присвоенным ему номером в списке студентов. Расчетная часть поясняется необходимым текстом. В текстовом пояснении должны быть приведены все сведения и формулы, которые используются при выполнении работы. Результаты решения приводятся в СИ, а также во внесистемных единицах, общепринятых в практике нефтегазового дела. Графические

приложения выполняются на отдельных листах.

5. Задачи, рассчитанные студентом согласно присвоенному ему варианту, сдаются на проверку и в дальнейшем студент проходит процедуру защиты задач.

Занятие 2 Тема «Оценка остаточной прочности трубы с несколькими дефектами, срок безопасной эксплуатации газопровода с группой дефектов»

Ход работы:

1. Прежде чем начать работу студенты должны повторить теорию, относящуюся к данной теме.

2. Совместно с преподавателем рассматриваются примеры решения задач, при этом решение производится в диалоге между преподавателем и группой студентов.

2.1. Рассматриваемый пример:

Определить остаточной прочности трубы с несколькими дефектами, Предварительный срок безопасной эксплуатации трубы с группой дефектов, и срок измерения параметров дефектов.

3. Решение задачи приводится в соответствии с источником: Попова А. И. Решение типовых задач при сооружении и ремонте магистральных трубопроводов, С 13 – 15.

4. После объяснения студенты самостоятельно решают задачи согласно своему варианту. Вариант задания принимается студентом в соответствии с присвоенным ему номером в списке студентов. Расчетная часть поясняется необходимым текстом. В текстовом пояснении должны быть приведены все сведения и формулы, которые используются при выполнении работы. Результаты решения приводятся в СИ, а также во внесистемных единицах, общепринятых в практике нефтегазового дела. Графические приложения выполняются на отдельных листах.

5. Задачи, рассчитанные студентом согласно присвоенному ему варианту, сдаются на проверку и в дальнейшем студент проходит процедуру защиты задач.

Занятие 3 Тема «Определение скорости роста коррозионных дефектов стенки труб магистральных нефтепроводов»

Ход работы:

1. Прежде чем начать работу студенты должны повторить теорию, относящуюся к данной теме.

2. Совместно с преподавателем рассматриваются примеры решения задач, при этом решение производится в диалоге между преподавателем и группой студентов.

2.1. Рассматриваемый пример:

Определить скорость роста коррозионных дефектов стенки труб магистрального нефтепровода и срок.

3. Решение задачи приводится в соответствии с источником: Попова А. И. Решение типовых задач при сооружении и ремонте магистральных трубопроводов, С 16 – 18.

4. После объяснения студенты самостоятельно решают задачи согласно своему варианту. Вариант задания принимается студентом в соответствии с присвоенным ему номером в списке студентов. Расчетная часть поясняется необходимым текстом. В текстовом пояснении должны быть приведены все сведения и формулы, которые используются при выполнении работы. Результаты решения приводятся в СИ, а также во внесистемных единицах, общепринятых в практике нефтегазового дела. Графические приложения выполняются на отдельных листах.

5. Задачи, рассчитанные студентом согласно присвоенному ему варианту, сдаются на проверку и в дальнейшем студент проходит процедуру защиты задач.

Занятие 4 Тема «Оценка напряженного состояния участка трубопровода с нарушением формы поперечного сечения»

Ход работы:

1. Прежде чем начать работу студенты должны повторить теорию, относящуюся к данной теме.

2. Совместно с преподавателем рассматриваются примеры решения задач, при этом решение производится в диалоге между преподавателем и группой студентов.

2.1. Рассматриваемый пример:

Определить напряжённое состояние участка трубопровода с нарушением формы поперечного сечения. Провести проверку для предотвращения недопустимых пластических деформаций, учитывая, что измерения геометрии производились при отсутствии давления в трубе. Определить величину допускаемого параметра овальности ϵ , при необходимости, величину допустимого рабочего давления. Расчётный температурный перепад превышает проектные значения.

3. Решение задачи приводится в соответствии с источником: Попова А. И. Решение типовых задач при сооружении и ремонте магистральных трубопроводов, С 19 – 29.

4. После объяснения студенты самостоятельно решают задачи согласно своему варианту. Вариант задания принимается студентом в соответствии с присвоенным ему номером в списке студентов. Расчетная часть поясняется необходимым текстом. В текстовом пояснении должны быть приведены все сведения и формулы, которые используются при выполнении работы. Результаты решения приводятся в СИ, а также во внесистемных единицах, общепринятых в практике нефтегазового дела. Графические приложения выполняются на отдельных листах.

5. Задачи, рассчитанные студентом согласно присвоенному ему варианту, сдаются на проверку и в дальнейшем студент проходит процедуру защиты задач.

Занятие 5 Тема «Оценка работоспособности отводов с эрозийным утонением стенки»

Ход работы:

1. Прежде чем начать работу студенты должны повторить теорию, относящуюся к данной теме.

2. Совместно с преподавателем рассматриваются примеры решения задач, при этом решение производится в диалоге между преподавателем и группой студентов.

2.1. Рассматриваемый пример:

Определить расчётную толщину стенки отвода, при необходимости рассчитать допустимое утонение стенки, выдать рекомендации по дальнейшей эксплуатации отвода.

3. Решение задачи приводится в соответствии с источником: Попова А. И. Решение типовых задач при сооружении и ремонте магистральных трубопроводов, С 30 – 35.

4. После объяснения студенты самостоятельно решают задачи согласно своему варианту. Вариант задания принимается студентом в соответствии с присвоенным ему номером в списке студентов. Расчетная часть поясняется необходимым текстом. В текстовом пояснении должны быть приведены все сведения и формулы, которые используются при выполнении работы. Результаты решения приводятся в СИ, а также во внесистемных единицах, общепринятых в практике нефтегазового дела. Графические приложения выполняются на отдельных листах.

5. Задачи, рассчитанные студентом согласно присвоенному ему варианту, сдаются на проверку и в дальнейшем студент проходит процедуру защиты задач.

Занятие 6 Тема «Определение расстояния между опорами температурное удлинение участка надземного трубопровода»

Ход работы:

1. Прежде чем начать работу студенты должны повторить теорию, относящуюся к данной теме.

2. Совместно с преподавателем рассматриваются примеры решения задач, при этом решение производится в диалоге между преподавателем и группой студентов.

2.1. Рассматриваемый пример:

Определить расстояние между опорами и температурные удлинения участка надземного трубопровода.

3. Решение задачи приводится в соответствии с источником: Попова А. И. Решение типовых задач при сооружении и ремонте магистральных трубопроводов, С 36 – 40.

4. После объяснения студенты самостоятельно решают задачи согласно своему варианту. Вариант задания принимается студентом в соответствии с присвоенным ему номером в списке студентов. Расчетная часть поясняется необходимым текстом. В текстовом пояснении должны быть приведены все сведения и формулы, которые используются при выполнении работы. Результаты решения приводятся в СИ, а также во внесистемных единицах, общепринятых в практике нефтегазового дела. Графические приложения выполняются на отдельных листах.

5. Задачи, рассчитанные студентом согласно присвоенному ему варианту, сдаются на проверку и в дальнейшем студент проходит процедуру защиты задач.

Занятие 7 Тема «Определение параметров режима сварки, технологического режима работы участка газопровода на период проведения сварочных работ, расчет параметров буровзрывных работ»

Ход работы:

1. Прежде чем начать работу студенты должны повторить теорию, относящуюся к данной теме.

2. Совместно с преподавателем рассматриваются примеры решения задач, при этом решение производится в диалоге между преподавателем и группой студентов.

2.1. Рассматриваемый пример:

Определить величину погонной энергии сварки на конце дуги, параметры режима приварки кольцевых швов, величину допустимой погонной энергии сварки, и параметры сварочного процесса (I , U , $V_{св}$).

3. Решение задачи приводится в соответствии с источником: Попова А. И. Решение типовых задач при сооружении и ремонте магистральных трубопроводов, С 41 – 47.

4. После объяснения студенты самостоятельно решают задачи согласно своему варианту. Вариант задания принимается студентом в соответствии с присвоенным ему номером в списке студентов. Расчетная часть поясняется необходимым текстом. В текстовом пояснении должны быть приведены все сведения и формулы, которые используются при выполнении работы. Результаты решения приводятся в СИ, а также во внесистемных единицах, общепринятых в практике нефтегазового дела. Графические приложения выполняются на отдельных листах.

5. Задачи, рассчитанные студентом согласно присвоенному ему варианту, сдаются на проверку и в дальнейшем студент проходит процедуру защиты задач.

Занятие 8 Тема «Определение параметров режима сварки, технологического режима работы участка газопровода на период проведения сварочных работ, расчет параметров буровзрывных работ»

Ход работы:

1. Прежде чем начать работу студенты должны повторить теорию, относящуюся к данной теме.
2. Совместно с преподавателем рассматриваются примеры решения задач, при этом решение производится в диалоге между преподавателем и группой студентов.
 - 2.1. Рассматриваемый пример:
Выполнить подбор марки трубоукладчиков при изоляционно-укладочных работах.
3. Решение задачи приводится в соответствии с источником: Попова А. И. Решение типовых задач при сооружении и ремонте магистральных трубопроводов, С 48 – 57.
4. После объяснения студенты самостоятельно решают задачи согласно своему варианту. Вариант задания принимается студентом в соответствии с присвоенным ему номером в списке студентов. Расчетная часть поясняется необходимым текстом. В текстовом пояснении должны быть приведены все сведения и формулы, которые используются при выполнении работы. Результаты решения приводятся в СИ, а также во внесистемных единицах, общепринятых в практике нефтегазового дела. Графические приложения выполняются на отдельных листах.
5. Задачи, рассчитанные студентом согласно присвоенному ему варианту, сдаются на проверку и в дальнейшем студент проходит процедуру защиты задач.

5 ТЕМЫ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ

1. Особенности сооружения морских трубопроводов.
2. Укладка трубопровода на дне моря.
3. Испытание трубопровода на прочность до укладки на дно.
4. Испытание трубопровода на прочность после укладки на дно с установленной арматурой и прилегающими участками.
6. Способы и технология укладки, а также испытания речных подводных переходов.
7. Восстановление несущей способности трубопровода в русловой части.
8. Ликвидация аварий на подводных переходах.
9. Расчеты параметров балластировки трубопроводов при различных сочетаниях нагрузок.
10. Выбор площадки под строительство насосной станции (НС) и компрессорной станции (КС).
11. Организация проведения аварийно-восстановительных работ (АВР) на линейной части МТ.

Вопросы для самоконтроля.

1. Назначение и характеристики промысловых трубопроводов.
2. Виды насосных станций.
3. Классификация оборудования насосных станций.
4. Основные технические данные наиболее распространенных центробежных насосов.
5. Физико-механические свойства грунта.
6. Назначение и виды земляных работ.
7. Определение объемов земляных работ.
8. Определение предварительной планировки строительной площадки.

9. Как производится разработка траншеи.
10. Порядок выбора оптимального комплекса землеройно-транспортных машин.
11. Определение монтажных работ.
12. Определение объемов монтажных работ.
13. Выбор грузоподъемных монтажных механизмов по монтажным параметрам.
14. Привести примеры стыкового соединения звеньев.
15. Определение и назначение антикоррозийной изоляции.
16. Методы испытания трубопровода.
17. Дать определение требований к устройству трубопроводов.
18. Как производится размещение трубопроводов.
19. Как производится размещение опор и подвесок трубопроводов.
20. Какие существуют требования к монтажу трубопроводов.
21. Как производится монтаж трубопроводов.
22. Требования к испытанию и приемке смонтированных трубопроводов.
23. Как осуществляется промывка и продувка трубопроводов.
24. Как проводятся гидравлические испытания на прочность и плотность.
25. Порядок сдачи-приемки смонтированных трубопроводов.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Организация строительства газонефтепроводов	Лекция 1.	Вводная лекция – беседа с использованием видеоматериалов, слайдов, блок-схем, таблиц и рисунков, комментируемых лектором.
		Практическая работа 1.	Работа нормативными источниками и типовыми методиками расчета, защита работ – собеседование, развернутая беседа с использованием метода «мозговой атаки» (мозгового штурма), решение задач, тестирование
		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.	Сооружение линейной части магистральных газонефтепроводов	Лекция 2, 3.	Лекция – беседа с использованием видеоматериалов, слайдов, блок-схем, таблиц и рисунков, комментируемых лектором.
		Практическая работа 2.	Работа нормативными источниками и типовыми методиками расчета, защита работ – собеседование, развернутая беседа с использованием метода «мозговой атаки» (мозгового штурма), решение задач, тестирование
		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.	Сооружение наземных объектов магистральных газонефтепроводов	Лекция 4.	Лекция – беседа с использованием видеоматериалов, слайдов, блок-схем, таблиц и рисунков, комментируемых лектором, коллективное обсуждение вопросов по материалу лекции
		Практическая работа 3.	Работа нормативными источниками и типовыми методиками расчета, защита работ – собеседование, развернутая беседа с использованием метода «мозговой атаки» (мозгового штурма), решение задач, тестирование
		Самостоятельная работа	Консультирование и помощь студенту в выборе анализируемого процесса, изучение наглядных материалов, изучение списка рекомендуемой литературы, поиск информации в сети Интернет, проверка промежуточных результатов работы посредством электронной почты, тестирование, подготовка к промежуточной аттестации, изучение глоссария
4.	Организация технического обслуживания и ремонта оборудования газонефтепроводов	Лекция 5.	Лекция – беседа с использованием видеоматериалов, слайдов, блок-схем, таблиц и рисунков, комментируемых лектором, коллективное обсуждение вопросов по материалу лекции
		Практическая работа 4.	Работа нормативными источниками и типовыми методиками расчета, защита работ – собеседование, развернутая беседа с использованием метода «мозговой атаки» (мозгового штурма), решение задач, тестирование
		Самостоятельная работа	Консультирование и помощь студенту в выборе анализируемого процесса, изучение наглядных материалов, изучение списка рекомендуемой литературы, поиск информации в сети Интернет, проверка промежуточных результатов работы посредством электронной почты, тестирование,
5.	Контроль работоспособности газонефтепроводов и их основного оборудования	Лекция 6.	Лекция – беседа с использованием видеоматериалов, слайдов, блок-схем, таблиц и рисунков, комментируемых лектором, коллективное обсуждение вопросов по материалу лекции
		Практическая работа 5.	Работа нормативными источниками и типовыми методиками расчета, защита работ – собеседование, развернутая беседа с использованием метода «мозговой атаки»

			(мозгового штурма), решение задач, тестирование
		Самостоятельная работа	Консультирование и помощь студентам, изучение наглядных материалов, изучение списка рекомендуемой литературы, поиск информации в сети Интернет, проверка промежуточных результатов работы посредством электронной почты, консультирование по пройденному материалу с преподавателем, подготовка к итоговой аттестации
6.	Капитальный ремонт линейной части газонефтепроводов.	Лекция 7, 8.	Лекция – беседа с использованием видеоматериалов, слайдов, блок-схем, таблиц и рисунков, комментируемых лектором, коллективное обсуждение вопросов по материалу лекции
		Практическая работа 6.	Работа нормативными источниками и типовыми методиками расчета, защита работ – собеседование, развернутая беседа с использованием метода «мозговой атаки» (мозгового штурма), решение задач, тестирование
		Самостоятельная работа	Консультирование и помощь студентам, изучение наглядных материалов, изучение списка рекомендуемой литературы, поиск информации в сети Интернет, проверка промежуточных результатов работы посредством электронной почты, консультирование по пройденному материалу с преподавателем
7	Аварии на магистральных газонефтепроводах и способы их ликвидации	Лекция 9.	Лекция – беседа с использованием видеоматериалов, слайдов, блок-схем, таблиц и рисунков, комментируемых лектором, коллективное обсуждение вопросов по материалу лекции
		Практическая работа 7.	Работа нормативными источниками и типовыми методиками расчета, защита работ – собеседование, развернутая беседа с использованием метода «мозговой атаки» (мозгового штурма), решение задач, тестирование
		Самостоятельная работа	Консультирование и помощь студентам, изучение наглядных материалов, изучение списка рекомендуемой литературы, поиск информации в сети Интернет, проверка промежуточных результатов работы посредством электронной почты, консультирование по пройденному материалу с преподавателем, подготовка к итоговой аттестации

7 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА (МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для текущего контроля могут применяться тесты, соответствующие содержанию тем разделов или доклады презентации по индивидуальным заданиям.

Пример теста для текущего контроля успеваемости студента

1. Подземный способ прокладки трубопровода – это:

- а) прокладка ниже уровня земли;
- б) прокладка с частичным заглублением и с последующей обваловкой;
- в) прокладка ниже уровня земли на глубину до 0,8 – 1,0 м от нижней образующей трубы;
- г) прокладка ниже уровня земли на глубину до 0,8 – 1,0 м от верхней образующей трубы в зависимости от диаметра трубопровода и условий прокладки;
- д) прокладка ниже уровня земли на глубину до 0,8 – 1,0 м от верхней образующей трубы.

2. Надземный способ прокладки трубопровода – это:

- а) прокладка выше уровня земли
- б) прокладка на уровень земли с последующей обваловкой;
- в) прокладка выше уровня земли на опорах высотой не менее 0,5 м с сооружением компенсаторов;
- г) прокладка выше уровня земли на опорах высотой не менее 0,5 м;
- д) прокладка трубопроводов в различных инженерных сооружениях.

3. К земляным работам относится:

- а) разработка траншеи;
- б) подготовка дна траншеи;
- в) обратная засыпка;
- г) планировка;
- д) перечисленные выше.

4. Способы сооружения перехода через а/дорогу:

- а) открытый;
- б) закрытый;
- в) горизонтально-направленным бурением, наклонно-направленным бурением;
- г) открытый, или закрытый, или горизонтально-направленное бурение, или наклонно-направленное бурение;
- д) открытый, или закрытый, или горизонтально-направленное бурение, или наклонно-направленное бурение с учётом состава грунта и интенсивности движения транспорта.

5. Способы сооружения подводного перехода:

- а) механический;
- б) гидромеханизированный;
- в) взрывом;

- г) механический или гидромеханизированный;
- д) механический, или гидромеханизированный, или взрывом.

6. Этапы сооружения магистрального трубопровода:

- а) подготовительных работ, заключительных работ;
- б) основных работ;
- в) подготовительных, основных работ и испытания;
- г) подготовительных, основных и заключительных работ;
- д) подготовительных, основных, заключительных работ и испытания.

7. Что такое рекультивация:

- а) снятие плодородного слоя
- б) восстановление плодородного слоя
- в) восстановление плодородного слоя и растительного покрова
- г) планировка земли после обратной засыпки
- д) удаление растительного покрова

8. Как производится разработка траншеи в условиях обводнённых грунтов:

- а) с разработкой выемки ниже дна траншеи для сбора воды и отчерпыванием ковшем экскаватора;
- б) с разработкой выемки ниже дна траншеи для сбора воды и монтажом водоотливной установки;
- в) бурением скважины и монтажом водопогружного насоса;
- г) бурением скважины и монтажом иглофильтровальной установки;
- д) с разработкой выемки ниже дна траншеи для сбора воды и отчерпыванием ковшем экскаватора, монтажом водоотливной установки, бурением скважины и монтажом водопогружного насоса или иглофильтровальной установки.

9. Как производится разработка траншеи в условиях горной местности:

- а) с закреплением экскаватора на склоне;
- б) с предварительным обустройством монтажной площадки;
- в) буровзрывным способом;
- г) с закреплением экскаватора на склоне, или с предварительным обустройством монтажной площадки, или буровзрывным способом;
- д) с закреплением экскаватора на склоне, с предварительным обустройством монтажной площадки, или буровзрывным способом совместно.

10. К способам активной защиты трубопровода относят:

- а) нанесение покрытий;
- б) катодная защита;
- в) нанесение покрытий и введение микроорганизмов в грунт;
- г) нанесение покрытий и введение ингибиторов;
- д) нанесение покрытий, введение микроорганизмов в грунт и введение ингибиторов.

Промежуточный контроль знаний студентов: основные термины и

определения (гlossарий)

Давление рабочее – наибольшее избыточное давление участка трубопровода на всех предусмотренных в проектной документации стационарных режимах перекачки.

Давление трубопровода испытательное – максимальное давление, которому подвергается участок трубопровода при предпусковых испытаниях на прочность в течение требуемого времени.

Компенсаторы на трубопроводах – конструкции, обладающие повышенной податливостью, для восприятия перемещений трубопровода.

Линейная часть – основная составляющая магистрального трубопровода, непрерывная нить, сваренная из отдельных труб или секций и уложенная вдоль трассы тем или иным способом.

Лупинг – трубопровод, проложенный параллельно основному трубопроводу и соединённый с ним для увеличения его пропускной способности.

Нормативная нагрузка – нагрузка, рассчитываемая по проектным размерам конструкций или принимаемая в соответствии с нормативными документами.

Нормативное сопротивление материала – представляет собой основной параметр сопротивления материалов внешним воздействиям и устанавливается нормативными документами.

Предельные состояния – это такие состояния для здания, сооружения, а также основания или отдельных конструкций, при которых они перестают удовлетворять заданным эксплуатационным требованиям, а также требованиям, заданным при их возведении.

Прочность – неразрушаемость конструкции в течение всего периода её эксплуатации.

Расчётная нагрузка – нагрузка, принимаемая в расчёте конструкций, определяемая путём умножения нормативной нагрузки на коэффициент надёжности по нагрузке.

Расчётная схема – это схема, полученная на основе конструктивной схемы с учётом принятых упрощений.

Соединение изолирующее – вставка между двумя участками трубопровода, нарушающая его электрическую непрерывность.

Станция катодная – комплекс электротехнического оборудования, предназначенный для создания постоянного электрического тока между анодным заземлителем и подземным сооружением (трубопровод, резервуар и др.) при катодной защите последнего от коррозии.

Траншея – временное земляное сооружение, длина которой многократно превышает ширину.

Трасса трубопровода – положение оси трубопровода, определяемое на местности её проекцией на горизонтальную и вертикальную плоскости.

Трубопровод-лупинг – параллельно действующая нитка трубопровода.

Текущий контроль знаний студентов: примерные индивидуальные задания.

1. Инженерная подготовка трассы трубопровода.
2. Изготовление кривых и монтажных узлов.

3. Наземная укладка трубопровода на свайных опорах.
4. Контроль сооружения переходов через мелкие водные преграды.
5. Контроль сооружения воздушных переходов.
6. Переходы через железные и автомобильные дороги.
7. Особенности строительства трубопроводов в условиях Крайнего Севера и сходных с ним районах.
8. Монтаж и приемка линейной части компрессорных станций.
9. Монтаж и приемка линейной части насосных станций.
10. Монтаж и приемка линейной части газораспределительных станций.

Контрольные вопросы для проведения итоговой аттестации (экзамена):

1. Правила технической эксплуатации магистральных газонефтепроводов.
2. Виды и способы защиты от коррозии.
3. Конструкция пассивной защиты, нанесение ее на трубопровод.
4. Правила эксплуатации установок электрохимической защиты (ЭХЗ).
5. Коррозия блуждающими токами и борьба с ней, принципиальные схемы электрических дренажей, их оборудование.
6. Уход за переходами магистральных трубопроводов в летний период и обеспечение их надёжной работы в осенне-зимний.
7. Выявление утечек в трубопроводе, обследование берегов, русловой части подводных переходов, пригрузки трубопроводов, состояния изоляции.
8. Устранение выявленных дефектов, оборудование, средства и приборы для ведения этих работ.
9. Общее положение по выявлению состояния грунтовой засыпки, дренажных систем, уровня состояния грунтовых вод и способов снижения этого уровня.
10. Выявление состояния опор и берегов на переходах с неустойчивыми руслами рек.
11. Определение просадки грунта на участках с многолетнемерзлыми грунтами.
12. Основные технические данные наиболее распространенных центробежных насосов.
13. Задачи технической диагностики трубопроводных систем, методы диагностирования.
14. Структура системы технической диагностики трубопроводных магистралей.
15. Организация отраслевой системы диагностического обеспечения трубопроводных систем.
16. Применение внутритрубных авто-, электромагнитных и ультразвуковых зондов для обследования линейной части магистральных трубопроводов.
17. Требования к запорной арматуре, ее условное обозначение. Подбор запорной арматуры к трубопроводу. Влияние состояния арматуры на работу трубопровода.
18. Правила технической эксплуатации кранов и задвижек.
19. Характерные повреждения линейной части трубопроводов и вероятность возникновения аварий при этом.
20. Время ликвидации аварии, ликвидация последствий аварии и убытки при авариях.
21. Правила эксплуатации трубопроводов перекачивающих станций (ПС) и нефтебаз.
22. Правила технической эксплуатации газораспределительных станций и газораспределительных пунктов.
23. Структура ремонтной службы на магистральном трубопроводе.
24. Обоснование ремонта линейного участка трубопровода, нормативная и правовая документация на производство ремонтных работ на линейной части трубопровода
25. Порядок вывода участка трубопровода в ремонт.

26. Проект ремонтно-восстановительных работ, его содержание.
27. Виды ремонтов и их периодичность.
28. Ремонт трубопровода без остановки перекачки.
29. Разработка плана-графика подготовительных работ.
30. Подготовка к ремонту, ввод трубопровода в ремонт.
31. Состав работ при капитальном ремонте ЛЧ: подготовительные работы на трассе, изоляционно-укладочные, продувка.
32. Контроль качества ремонтных работ. Сдача отремонтированного участка магистрали в эксплуатацию.
33. Способы ремонта подводных переходов, основные проблемы, обоснование применяемого способа.
34. Разрыв трубопровода, дефектация, сварочные и изоляционные работы.
35. Контроль качества ремонтных работ.
36. Ремонт трубопроводов на участках с высоким стоянием грунтовых вод.
37. Ремонт трубопроводов на участках с многолетнемерзлыми грунтами.
38. Ремонт трубопроводов на участках с оползневыми явлениями, в скальных грунтах.
39. Основные неисправности линейной арматуры, причины их возникновения.
40. Техническое обслуживание и ремонт линейной арматуры.

Примечания: В приведенные контрольные вопросы могут быть внесены некоторые изменения, при условии, что они не будут противоречить содержанию дисциплины.

8 СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Форма контроля	За одну работу		Всего
	Миним. баллов	Макс. баллов	
Текущий контроль:			
<i>подготовка к лекционным занятиям</i>	<i>0,5 балла</i>	<i>1 балл</i>	<i>9 баллов</i>
<i>выполнение и защита практических работ</i>	<i>1 балл</i>	<i>4 баллов</i>	<i>36 баллов</i>
<i>промежуточная аттестация (тестирование с собеседованием по итогам теста)</i>	<i>1 балл</i>	<i>8 баллов</i>	<i>7 баллов</i>
Итоговая аттестация	1 балл	48	48 баллов
Итого за семестр (экзамен по дисциплине)	52	100	100 баллов

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

1. Илькевич, Н. И. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ : учебное пособие / Н. И. Илькевич. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 124 с. — ISBN 978-5-9729-0539-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/114968.html>
2. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ : учебное пособие / составители В. Г. Крец, А. В. Шадрина, Н. А. Антропова. — 2-е изд. — Томск : Томский политехнический университет, 2019. — 356 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96100.html>

9.2 Дополнительная литература

1. Кашкинбаев И. З. Ремонт газонефтепроводов [Электронный ресурс]: учебное пособие. Решебник / Кашкинбаев И. З., Кашкинбаев Т. И. – Электрон. текстовые данные. – Алматы: Нур-Принт, 2016. – 124 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67133.html>.

2. Попова А. И. Решение типовых задач при сооружении и ремонте магистральных трубопроводов [Текст]: методические указания / [А. И. Попова, Н. С. Вишневская]; Минобрнауки России, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования «Ухтинский гос. технический ун-т» (УГТУ). – Ухта: УГТУ, 2014. – 76 с.: ил. – Режим доступа: <https://docplayer.ru/51695940-Reshenie-tipovyh-zadach-pri-sooruzhenii-i-remonte-magistralnyh-truboprovodov.html>.

3. Справочник мастера строительно-монтажных работ. Сооружение и ремонт нефтегазовых объектов [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ В. А. Иванов [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Москва: Инфра-Инженерия, 2013. – 832 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13555.html>.

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

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.rogtectmagazine.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 Kaspersky Endpoint Security
14. «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия) , «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. 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 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, регулируемыми 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 мультимедиа проектором;
- ~ 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 невизуального 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)