МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.02.02 «Инженерно-геодезическое сопровождение и строительные конструкции объектов транспорта и хранения нефти и газа»

Код и направление подготовки (специальность)	21.03.01 Нефтегазовое дело
Направленность (профиль)	Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2023
Институт / факультет	Институт нефтегазовых технологий (ИНГТ)
Выпускающая кафедра	кафедра "Трубопроводный транспорт"
Кафедра-разработчик	кафедра "Трубопроводный транспорт"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет, Экзамен

Самара 2023

Б1.В.02.02 «Инженерно-геодезическое сопровождение и строительные конструкции объектов транспорта и хранения нефти и газа»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **21.03.01 Нефтегазовое дело**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 96 от 09.02.2018 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат технических наук, доцент	А.А Гашенко
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	Е.В. Стефанюк, доктор технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	А.Ю Чуркина, кандидат химических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	А.А. Афиногентов, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 7
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 9
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 10
4.1 Содержание лекционных занятий 10
4.2 Содержание лабораторных занятий 12
4.3 Содержание практических занятий 14
4.4. Содержание самостоятельной работы 15
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 18
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 19
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 19
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 20
9. Методические материалы 20
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 22

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-2 Способность осуществлять организационно-техническое обеспечение технического обслуживания, ремонта, диагностического обследования оборудования НППС	ПК-2.3 Владеет навыками планирования и контроля подготовки дефектных ведомостей, актов на списание физически изношенного и морально устаревшего оборудования, навыками контроля проведения технического обслуживания, ремонта, диагностического обследования, реконструкции оборудования НППС, навыками контроля проведения работ по техническому освидетельствованию, диагностическому обследованию, наладке и ремонту оборудования, установок и систем НППС, навыками оформления разрешений на выполнение огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности	Владеть навыками планирования и контроля подготовки дефектных ведомостей, актов на списание физически изношенного и морально устаревшего оборудования, навыками контроля проведения технического обслуживания, ремонта, диагностического обследования, реконструкции оборудования НППС, навыками контроля проведения работ по техническому освидетельствованию, диагностическому обследованию, наладке и ремонту оборудования, установок и систем НППС, навыками оформления разрешений на выполнение огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности
		ПК-2.5 Умеет разрабатывать и актуализировать локальную НТД по эксплуатации объектов НППС, разрабатывать планы работ, графики, программы, дефектные ведомости, установленную документацию по техническому обслуживанию, ремонту, диагностическому обследованию оборудования, установок и систем НППС, техническую документацию в области эксплуатации оборудования НППС	Уметь разрабатывать и актуализировать локальную НТД по эксплуатации объектов НППС, разрабатывать планы работ, графики, программы, дефектные ведомости, установленную документацию по техническому обслуживанию, ремонту, диагностическому обследованию оборудования, установок и систем НППС, техническую документацию в области эксплуатации оборудования НППС
		ПК-2.9 Знает виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания, ремонта оборудования, установок и систем; карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений НППС, входящих в зону ответственности, карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений магистрального трубопровода, технологическую схему НППС	Знать виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания, ремонта оборудования, установок и систем; карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений НППС, входящих в зону ответственности, карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений магистрального трубопровода, технологическую схему НППС
	ПК-4 Способность осуществлять производственно-хозяйственное обеспечение технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	ПК-4.3 Умеет разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию; внедрять мероприятия по реализации новых проектов и производственных программ; работать с вычислительной техникой, оргтехникой, электронной почтой, справочно-правовыми системами, в локальных и глобальной компьютерных сетях; работать со специальными программными продуктами	Уметь разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию; внедрять мероприятия по реализации новых проектов и производственных программ; работать с вычислительной техникой, оргтехникой, электронной почтой, справочно-правовыми системами, в локальных и глобальной компьютерных сетях; работать со специальными программными продуктами

		ПК-4.4 Умеет осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); разрабатывать проектную и техническую документацию в рамках своих компетенций; разрабатывать учетно-отчетную документацию в рамках своих компетенций	Уметь осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); разрабатывать проектную и техническую документацию в рамках своих компетенций; разрабатывать учетно-отчетную документацию в рамках своих компетенций
		ПК-4.5 Умеет разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; эксплуатировать оборудование здания и сооружения объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; повышать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов на основе внедрения новой техники и технологий; анализировать причины отказа оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов, разрабатывать и внедрять мероприятия по продлению срока его службы; производить работу по усовершенствованию существующих и освоению новых технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	Уметь разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; эксплуатировать оборудование здания и сооружения объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; повышать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов на основе внедрения новой техники и технологий; анализировать причины отказа оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов, разрабатывать и внедрять мероприятия по продлению срока его службы; производить работу по усовершенствованию существующих и освоению новых технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов
		ПК-4.7 Знает трудовое законодательство Российской Федерации; стандарты и технические условия на разрабатываемую техническую документацию, порядок их оформления; стандарты организации по системам менеджмента качества; нормативные правовые акты по охране труда на объектах приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; нормативно-методические материалы организации, организационно-распорядительные документы	
	ПК-6 Способность осуществлять проведение подготовительных работ по ремонту ЛЧМГ	ПК-6.2 Умеет работать с приборами и инструментами для привязки дефектов на ЛЧМГ к местности; определять фактическое местоположение газопровода, подземных коммуникаций ранжировать дефекты по степени опасности и критичности; готовить дефектные ведомости на ремонт; выявлять предаварийные состояния, неполадки и неисправности, угрожающие целостности и безаварийной эксплуатации трубопроводов, прогнозировать их развитие	Уметь работать с приборами и инструментами для привязки дефектов на ЛЧМГ к местности; определять фактическое местоположение газопровода, подземных коммуникаций ранжировать дефекты по степени опасности и критичности; готовить дефектные ведомости на ремонт; выявлять предаварийные состояния, неполадки и неисправности, угрожающие целостности и безаварийной эксплуатации трубопроводов, прогнозировать их развитие

		ПК-6.4 Владеет навыками оценки технического состояния и работоспособности трубопроводной арматуры; навыками оценки технического состояния наружной поверхности трубопроводов, опор, креплений, оснований фундаментов на наличие деформаций, перемещений, провисаний, оголений; обеспечения проверки фактической глубины залегания подземных трубопроводов газовой отрасли; навыками контроля состояния трассы трубопроводов газовой отрасли, вдольтрассовых проездов, подъездов к трубопроводам, крановым и факельным площадкам, площадкам аварийного запаса МТР, узлам запуска и приема внутритрубных очистных и диагностических устройств (далее – ВТУ), переездов через трубопроводы, переходов участков трубопроводов через естественные и искусственные препятствия, надземных переходов, пересечений железных и автомобильных дорог с трубопроводами в защитных футлярах (кожухах), вертолетных площадок	Владеть навыками оценки технического состояния и работоспособности трубопроводной арматуры; навыками оценки технического состояния наружной поверхности трубопроводов, опор, креплений, оснований фундаментов на наличие деформаций, перемещений, провисаний, оголений; обеспечения проверки фактической глубины залегания подземных трубопроводов газовой отрасли; навыками контроля состояния трассы трубопроводов газовой отрасли, вдольтрассовых проездов, подъездов к трубопроводам, крановым и факельным площадкам, площадкам аварийного запаса МТР, узлам запуска и приема внутритрубных очистных и диагностических устройств (далее – ВТУ), переездов через трубопроводы, переходов участков трубопроводов через естественные и искусственные препятствия, надземных переходов, пересечений железных и автомобильных дорог с трубопроводами в защитных футлярах (кожухах), вертолетных площадок
		ПК-6.9 Знает правила оформления дефектных ведомостей, организация заявочной кампании, порядок обоснования потребности и составления заявок; технические требования, предъявляемые к материалам, конструкциям и оборудованию газопроводов; номенклатуру необходимых МТР, организацию входного контроля МТР, порядок приема и складирования МТР, организацию их учета; правила оформления документации; нормативные и технические документы, требования охраны труда, промышленной, пожарной безопасности	Знать правила оформления дефектных ведомостей, организация заявочной кампании, порядок обоснования потребности и составления заявок; технические требования, предъявляемые к материалам, конструкциям и оборудованию газопроводов; номенклатуру необходимых МТР, организацию входного контроля МТР, порядок приема и складирования МТР, организацию их учета; правила оформления документации; нормативные и технические документы, требования охраны труда, промышленной, пожарной безопасности

	ПК-7 Способность осуществлять организацию и сопровождение планово-предупредительных, аварийно-восстановительных работ, работ по локализации и ликвидации аварий на ЛЧМГ	ПК-7.1 Умеет составлять графики планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания трубопроводов газовой отрасли; определять потребность в оборудовании, машинах, механизмах, подъемных сооружениях, транспортных средствах для проведения работ по ТОиР, ДО; определять места расстановки охранных постов; осуществлять отключения и переключения трубопроводной арматуры, перепуск транспортируемого продукта между отдельными трубопроводами; определять состав работ по вскрытию ремонтируемого участка трубопроводов и разработке траншеи в зависимости от технологии проведения работ, свойств грунтов, диаметра трубопровода, габаритных размеров применяемых машин и механизмов; определять порядок проведения работ по засыпке отремонтированного участка трубопровода; проводить испытания на прочность и герметичность участков трубопроводов, оценивать результаты испытаний	Уметь составлять графики планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания трубопроводов газовой отрасли; определять потребность в оборудовании, машинах, механизмах, подъемных сооружениях, транспортных средствах для проведения работ по ТОиР, ДО; определять места расстановки охранных постов; осуществлять отключения и переключения трубопроводной арматуры, перепуск транспортируемого продукта между отдельными трубопроводами; определять состав работ по вскрытию ремонтируемого участка трубопроводов и разработке траншеи в зависимости от технологии проведения работ, свойств грунтов, диаметра трубопровода, габаритных размеров применяемых машин и механизмов; определять порядок проведения работ по засыпке отремонтированного участка трубопровода; проводить испытания на прочность и герметичность участков трубопроводов, оценивать результаты испытаний
		ПК-7.3 Владеет навыками оформления нарядов-допусков и специальных разрешений на проведение работ повышенной опасности; навыками ведения документации по сопровождению ТОиР, ДО трубопроводов газовой отрасли	Владеть навыками оформления нарядов-допусков и специальных разрешений на проведение работ повышенной опасности; навыками ведения документации по сопровождению ТОиР, ДО трубопроводов газовой отрасли
	ПК-8 Способность осуществлять контроль ведения подрядными организациями работ на ЛЧМГ	ПК-8.2 Умеет осуществлять мероприятия по продлению сроков безопасной эксплуатации трубопроводов газовой отрасли; Проводить организационно-технические мероприятия по внедрению передовых технологий, новой техники и оборудования, прогрессивных методов и приемов труда в работе персонала по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли	Уметь осуществлять мероприятия по продлению сроков безопасной эксплуатации трубопроводов газовой отрасли; Проводить организационно-технические мероприятия по внедрению передовых технологий, новой техники и оборудования, прогрессивных методов и приемов труда в работе персонала по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ПК-2		Сварка и сварочно-монтажные работы на объектах транспорта и хранения нефти и газа	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Насосы и перекачивающие станции; Очистные сооружения объектов транспорта и хранения нефти и газа; Производственная практика: преддипломная практика; Ресурсосберегающие технологии и экологическая безопасность на объектах транспорта и хранения нефти и газа; Товаротранспортные и товароучетные операции
ПК-4		Газотурбинные установки и электроприводы насосов и компрессоров; Защита объектов транспорта и хранения нефти и газа от коррозии; Основы системы сбора и подготовки к транспорту скважинной продукции; Технологические процессы трубопроводного транспорта углеводородов	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Диагностика, измерение и контроль на объектах транспорта и хранения нефти и газа; Защита объектов транспорта и хранения нефти и газа от коррозии; Очистные сооружения объектов транспорта и хранения нефти и газа; Производственная практика: преддипломная практика; Производственная практика: технологическая практика; Ресурсосберегающие технологии и экологическая безопасность на объектах транспорта и хранения нефти и газа; Специальные методы перекачки углеводородов; Технологическая надежность и безопасность эксплуатации объектов транспорта и хранения нефти и газа; Технологические процессы трубопроводного транспорта углеводородов; Товаротранспортные и товароучетные операции; Эксплуатация нефтебаз и подземных хранилищ; Эксплуатация нефтепроводов
ПК-6		Газотурбинные установки и электроприводы насосов и компрессоров; Компрессоры и компрессорные станции; Сварка и сварочно-монтажные работы на объектах транспорта и хранения нефти и газа; Технологические процессы трубопроводного транспорта углеводородов	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Диагностика, измерение и контроль на объектах транспорта и хранения нефти и газа; Производственная практика: преддипломная практика; Сооружение и ремонт трубопроводов; Технологическая надежность и безопасность эксплуатации объектов транспорта и хранения нефти и газа; Технологические процессы трубопроводного транспорта углеводородов; Эксплуатация газопроводов и газораспределительных систем

ПК-7		Газотурбинные установки и электроприводы насосов и компрессоров; Компрессоры и компрессорные станции; Сварка и сварочно-монтажные работы на объектах транспорта и хранения нефти и газа; Технологические процессы трубопроводного транспорта углеводородов	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Диагностика, измерение и контроль на объектах транспорта и хранения нефти и газа; Производственная практика: преддипломная практика; Ресурсосберегающие технологии и экологическая безопасность на объектах транспорта и хранения нефти и газа; Сооружение и ремонт трубопроводов; Технологическая надежность и безопасность эксплуатации объектов транспорта и хранения нефти и газа; Технологические процессы трубопроводного транспорта углеводородов; Эксплуатация газопроводов и газораспределительных систем
ПК-8		Сварка и сварочно-монтажные работы на объектах транспорта и хранения нефти и газа	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика; Технологическая надежность и безопасность эксплуатации объектов транспорта и хранения нефти и газа; Эксплуатация газопроводов и газораспределительных систем

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	4 семестр часов / часов в электронной форме	5 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	80	32	48
Лабораторные работы	32	16	16
Лекции	32	16	16
Практические занятия	16	0	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	5	2	3
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	77	38	39
подготовка к зачету	18	18	0
подготовка к лабораторным работам	40	20	20
выполнение расчетно-графических работ	19	0	19
Контроль	18	0	18
Итого: час	180	72	108

Итого: з.е.	5	2	3

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Основные сведения из инженерной геодезии	6	4	0	5	15
2	Линейные измерения и нивелирование	2	4	0	5	11
3	Угловые измерения. Теодолитная и тахеометрическая съемка местности	2	4	0	5	11
4	Наземно-космическая съемка местности	2	0	0	0	2
5	Геодезические работы при строительстве и эксплуатации резервуаров	2	0	0	0	2
6	Геодезические работы при строительстве инженерных коммуникаций	2	4	0	23	29
7	Механика грунтов	12	16	12	39	79
8	Станционные сооружения	4	0	4	0	8
	КСР	0	0	0	0	5
	Контроль	0	0	0	0	18
	Итого	32	32	16	77	180

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
4 семестр				
1	Основные сведения из инженерной геодезии	Введение в геодезию	Геодезия как наука, ее содержание. Разделы геодезии, функции, решаемые задачи и способы производства работ. Основные задачи инженерной геодезии. Краткий исторический очерк развития геодезии. Понятия о формах и размерах Земли. Формы рельефа, способ ортогонального проецирования.	2
2	Основные сведения из инженерной геодезии	Понятие о масштабах и картах	Понятие о масштабах. Условные знаки, системы координат. Картографические проекции. Проекция Гаусса-Крюгера. Разграфка и номенклатура карт.	2

3	Основные сведения из инженерной геодезии	Геодезические сети	Ориентирование. Измерения и по-строения в геодезии. Геодезические сети и сети сгущения. Основные геодезические задачи. Решение инженерных задач по картам.	2
4	Линейные измерения и нивелирование	Линейные измерения и нивелирование	Измерение длин линий лентами и рулетками. Свето-и радиодальномеры, оптические дальномеры. Сущность и методы нивелирования, классификация нивелиров. Производство технического нивелирования. Тригонометрическое нивелирование. Нивелирование поверхности.	2
5	Угловые измерения. Теодолитная и тахеометрическая съемка местности	Угловые измерения. Теодолитная и тахеометрическая съемка местности	Принципы измерения горизонталь-ных и вертикальных углов. Зрительные трубы, отсчетные устройства геодезических приборов. Принципы измерения горизонтальных и вертикальных углов, истинных и магнитных азимутов. Теодолитная съемка местности. Тахеометрическая съемка местности.	2
6	Наземно-космическая съемка местности	Наземно-космическая съемка местности	Общие понятия о системах спутниковой навигации. Принципы определения координат точек местности с использованием GPS. Использование GPS технологий при инженерных изысканиях. Геодезические измерения на РВС. Лазерное сканирование РВС.	2
7	Геодезические работы при строительстве и эксплуатации резервуаров	Геодезические работы при строительстве и эксплуатации резервуаров	Геодезические измерения на РВС. Лазерное сканирование РВС.	2
8	Геодезические работы при строительстве инженерных коммуникаций	Геодезические работы при строительстве инженерных коммуникаций	Разбивочные работы на строительных площадках. Топографическая основа для проектирования инженерных коммуникаций, вынос в натуру трасс подземных трубопроводов, геодезические работы при прокладке подземных сооружений.	2
			Итого за семестр:	**16**
5 семестр				
9	Механика грунтов	Тема 1.1. Виды грунтов и их структура. Тема 1.2. Физико-механические характеристики грунтов	Введение. Предмет дисциплины и её задачи. Виды грунтов. Структура грунтов. Пористость грунта. Удельный вес грунта. Влажность грунта. Показатель плотности и консистенции.	2
10	Механика грунтов	Тема 1.2. Физико-механические характеристики грунтов (продолжение)	Сжимаемость грунтов от внешней нагрузки. Сопротивление грунтов сдвигу. Фильтрационные свойства грунтов.	2
11	Механика грунтов	Тема 1.3. Деформация грунтов и осадки сооружений	Общая характеристика деформации грунтов. Типы осадок. Расчет стабилизированных осадок.	2

12	Механика грунтов	Тема 1.4. Взаимодействие грунта с элементами заглубленных сооружений	Схемы воздействия грунта на эле-менты заглубленных сооружений. Предельно напряженное состояние грунта. Давление грунта на вертикальную стенку. Учёт равномерно распределенной нагрузки. Вертикальное давление однородного грунта на заглубленную трубу. Давление грунта на заглубленную трубу при образовании свода.	2
13	Механика грунтов	Тема 1.5. Устойчивость грунтовых массивов и сооружений	Определение понятия устойчивости. Устойчивость грунта, отсыпаемого на откосе. Устойчивость жестких сооружений. Продольные перемещения подземных трубопроводов. Взаимодействие трубопровода с грунтом при продольных перемещениях.	2
14	Механика грунтов	Тема 1.6. Особенности механики мерзлых грунтов	Особенности мерзлых грунтов. Физические свойства мерзлых грунтов. Особенности формирования и изменения свойств мерзлых грунтов под влиянием тепловых воздействий.	2
15	Станционные сооружения	Тема 2.1. Состав перекачивающих станций. Тема 2.2. Фундаменты зданий, сооружений и оборудования НС и КС.	Общие требования к проектированию. Виды и конструктивные элементы зданий и сооружений. Виды фундаментов.	2
16	Станционные сооружения	Тема 2.3. Расчет фундаментов перекачивающих агрегатов	Расчет фундаментов перекачиваю-щих агрегатов на статические нагрузки. Определение несущей способности свайных фундаментов по прочности грунтовых оснований. Расчет фундаментов перекачивающих агрегатов на динамические нагрузки. Особенности расчета на динамическую нагрузку свайных фундаментов.	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**32**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лабораторного занятия**	**Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
4 семестр				

1	Основные сведения из инженерной геодезии	Изучение Нивелира НИ-3	Назначение нивелира. Принцип работы нивелира. Устройство ниве-лира. Основные части и органы управления нивелира НИ-3. Подготовка нивелира НИ-3 к работе. Устройство геодезической треноги, установка и подготовка треноги к работе. Назначение и устройство нивелирной рейки, подготовка ее к работе. Линейные измерения с помощью обратной стороны нивелирной рейки.	2
2	Основные сведения из инженерной геодезии	Изучение теодолита 4Т30П	Назначение теодолита. Принцип измерения углов с помощью теодолитов. Устройство теодолита. Основные части и органы управления теодолита 4Т30П. Подготовка теодолита к проведению измерений. Правила обращения с теодолитом.	2
3	Линейные измерения и нивелирование	Нивелирование трассы	Нивелирование трассы на местности (в продольном направлении методом "из середины" и в поперечном методом "вперед"). Построение профиля трассы.	2
4	Линейные измерения и нивелирование	Нивелирование трассы	Построение профиля трассы	2
5	Угловые измерения. Теодолитная и тахеометрическая съемка местности	Проведение теодолитных съемок местности	Съемка подробностей с помощью теодолита и лазерного дальномера. Построение плана местности.	2
6	Угловые измерения. Теодолитная и тахеометрическая съемка местности	Проведение теодолитных съемок местности	Проведение тригонометрического нивелирования с помощью теодолита, определение линейных размеров недоступного объекта.	2
7	Геодезические работы при строительстве инженерных коммуникаций	Съемочные работы на строительном объекте	Проведение измерений линейных размеров строительного объекта с помощью лазерного дальномера. Определение высотных отметок на строительном объекте нивелированием.	2
8	Геодезические работы при строительстве инженерных коммуникаций	Съемочные работы на строительном объекте	Построение плана и разреза (профиля) объекта.	2
			Итого за семестр:	**16**
5 семестр				
9	Механика грунтов	Определение плотности грунта.	Зависимость плотности от минералогического состава, пористости и влажности грунта. Определение естественной плотности грунта методом режущих колец.	2

10	Механика грунтов	Определение природной влажности грунта.	Понятие природной влажности грунта, естественной весовой влажности грунта. Весовой метод определения влажности грунта.	2
11	Механика грунтов	Определение плотности частиц грунта	Зависимость плотности частиц грунта от минералогического состава. Пикнометрический метод определения плотности частиц грунта.	2
12	Механика грунтов	Определение типа и вида песчаного грунта	Гранулометрический состав грунта. Методы гранулометрического анализа: ситовой и ареометрический. Классификация песчаных грунтов по диаметру и процентному содержанию фракций различного диаметра.	2
13	Механика грунтов	Определение типа и состояния глинистого грунта	Типы глинистых грунтов. Понятия консистенции грунта, пределов пластичности, границы пластичности (раскатывания) и границы текучести.	2
14	Механика грунтов	Определение типа и состояния глинистого грунта	Число пластичности и показатель текучести. Методы определения границ пластичности и текучести (конус Васильева, кручение жгутиков).	2
15	Механика грунтов	Определение сжимаемости грунта с помощью компрессионных испытаний	Компрессионное сжатие. Компрессионная кривая. Степень сжимаемости грунта, коэффициент сжимаемости, модуль деформации. Устройство одометра. Схема проведения испытаний.	2
16	Механика грунтов	Определение сопротивления грунта сдвигу на односрезном приборе	Понятие удельного сцепления и угла внутреннего трения грунта. Закон Кулона. Устройство односрезного сдвигового прибора. Схема проведения испытаний. Построение диаграммы сдвига для связного грунта.	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**32**

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема практического занятия**	**Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
5 семестр				
1	Механика грунтов	Основные свойства грунтов, используемых в качестве оснований сооружений	Физико-механические характеристики грунтов. Сопротивление грунтов сдвигу. Сжимаемость грунтов под воздействием внешних нагрузок.	2

2	Механика грунтов	Расчет напряжений в грунте	Расчет напряжений в грунте от сосредоточенной силы. Расчет напряжений в грунте от распределенной нагрузки. Расчет напряжений в грунте от собственного веса. Оценка прочности грунта в основании сооружений.	2
3	Механика грунтов	Давление грунта на заглубленные сооружения	Активное и пассивное давление грунтов. Давление грунта на подземные трубопроводы. Продольные перемещения подземных трубопроводов.	2
4	Механика грунтов	Расчет осадок сооружения	Расчет стабилизированных осадок способом послойного суммирования. Расчет стабилизированных осадок методом эквивалентного слоя.	2
5	Механика грунтов	Расчет устойчивости грунтовых массивов и сооружений	Расчет устойчивости по круглоцилиндрическим поверхностям скольжения. Расчет устойчивости при сдвиге по плоским поверхностям скольжения.	2
6	Механика грунтов	Определение напряжений по контактной поверхности	Расчет напряжений по подошве совершенно жестких сооружений. Определение напряжений по подошве сооружения конечной жесткости.	2
7	Станционные сооружения	Расчет сооружения на мерзлых грунтах	Расчет глубины сезонного оттаивания и промерзания грунтов.	2
8	Станционные сооружения	Расчет сооружения на мерзлых грунтах	Расчет глубины оттаивания грунта под сооружения. Расчет свай на воздействия сил морозного пучения.	2
Итого за семестр:				**16**
Итого:				**16**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
4 семестр			

Основные сведения из инженерной геодезии	Подготовка к лабораторным работам, выполнение отчетов	Л.р.№ 1 Изучение Нивелира НИ-3 Назначение нивелира. Принцип работы ниве-лира. Устройство нивелира. Основные части и органы управления нивелира НИ-3. Подготовка нивелира НИ-3 к работе. Устройство геодезической треноги, установка и подготовка треноги к работе. Назначение и устройство нивелирной рейки, подготовка ее к работе. Линейные измерения с помощью обратной стороны нивелирной рейки. Л.р. №2 Изучение теодолита 4Т30П Назначение теодолита. Принцип измерения углов с помощью теодолитов. Устройство теодолита. Основные части и органы управления теодолита 4Т30П. Подготовка теодолита к проведению измерений. Правила обращения с теодолитом.	5
Линейные измерения и нивелирование	Подготовка к лабораторным работам, выполнение отчетов	Л.р. №3 Нивелирование трассы Нивелирование трассы на местности (в продольном направлении методом "из середины" и в поперечном методом "вперед"). Построение профиля трассы.	5
Угловые измерения. Теодолитная и тахеометрическая съемка местности	Подготовка к лабораторным работам, выполнение отчетов	Л.р.№4 Проведение теодолитных съемок местности Съемка подробностей с помощью теодолита и лазерного дальномера. Построение плана местности Проведение тригонометрического нивелирования с помощью теодолита, определение линейных размеров недоступного объекта.	5
Геодезические работы при строительстве инженерных коммуникаций	Подготовка к зачету	Подготовка к зачету по разделам 1-6	18
Геодезические работы при строительстве инженерных коммуникаций	Подготовка к лабораторным работам, выполнение отчетов	Л.р.№5. Проведение измерений линейных размеров строительного объекта с помощью лазерного дальномера. Определение высотных отметок на строительном объекте нивелированием. Л.р.№6. Построение плана и разреза (профиля) объекта.	5
		Итого за семестр:	**38**
5 семестр			

Механика грунтов	Подготовка к лабораторным работам, выполнение отчетов	Лабораторная работа №1 Определение плотности грунта. Зависимость плотности от минералогического состава, пористости и влажности грунта. Определение естественной плотности грунта методом режущих колец. Лабораторная работа №2 Определение природной влажности грунта. Понятие природной влажности грунта, естественной весовой влажности грунта. Весовой метод определения влажности грунта. Лабораторная работа №3 Определение плотности частиц грунта. Зависимость плотности частиц грунта от минералогического состава. Пикнометрический метод определения плотности частиц грунта. Лабораторная работа №4 Определение типа и вида песчаного грунта. Гранулометрический состав грунта. Методы гранулометрического анализа: ситовой и ареометрический. Классификация песчаных грунтов по диаметру и процентному содержанию фракций различного диаметра. Лабораторная работа №5 Определение типа и состояния глинистого грунта. Типы глинистых грунтов. Понятия консистенции грунта, пределов пластичности, границы пластичности (раскатывания) и границы текучести. Число пластичности и показатель текучести. Методы определения границ пластичности и текучести (конус Васильева, кручение жгутиков). Лабораторная работа №6 Определение сжимаемости грунта с помощью компрессионных испытаний. Компрессионное сжатие. Компрессионная кривая. Степень сжимаемости грунта, коэффициент сжимаемости, модуль деформации. Устройство одометра. Схема проведения испытаний. Лабораторная работа №7 Определение сопротивления грунта сдвигу на односрезном приборе. Понятие удельного сцепления и угла внутреннего трения грунта. Закон Кулона. Устройство односрезного сдвигового прибора. Схема проведения испытаний. Построение диаграммы сдвига для связного грунта.	20
Механика грунтов	Выполнение РГР	Механика грунтов.	19
		Итого за семестр:	**39**
		Итого:	**77**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Гашенко, А.А. Механика грунтов в трубопроводном строительстве : лаборатор. практикум / А. А. Гашенко, Ю. А. Багдасарова; Самар.гос.техн.ун-т, Трубопроводный транспорт.- Самара, 2018.- 83 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||3236	Электронный ресурс
2	Гашенко, А.А. Механика грунтов в трубопроводном строительстве : лаборатор. практикум / А. А. Гашенко, Ю. А. Багдасарова; Самар.гос.техн.ун-т, Трубопроводный транспорт.- Самара, 2018.- 83 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||3236	Электронный ресурс
3	Гашенко, А.А. Строительные конструкции объектов транспорта и хранения нефти и газа : учебное пособие / А. А. Гашенко, Ю. А. Багдасарова; Самарский государственный технический университет, Трубопроводный транспорт.- Самара, 2021.- 83 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||5401	Электронный ресурс
4	Гашенко, А.А. Строительные конструкции объектов транспорта и хранения нефти и газа : учебное пособие / А. А. Гашенко, Ю. А. Багдасарова; Самарский государственный технический университет, Трубопроводный транспорт.- Самара, 2021.- 83 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||5401	Электронный ресурс
5	Федосов, С.А. Инженерная геодезия : лаб.практикум / С. А. Федосов; Самар.гос.техн.ун-т, Трубопроводный транспорт.- Самара, 2014.- 76 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1063	Электронный ресурс
6	Федосов, С.А. Инженерная геодезия : лаб.практикум / С. А. Федосов; Самар.гос.техн.ун-т, Трубопроводный транспорт.- Самара, 2014.- 76 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1063	Электронный ресурс
7	Федосов, С.А. Инженерная геодезия : учеб.пособие / С. А. Федосов; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2013.- 114 с.	Электронный ресурс
8	Федосов, С.А. Инженерная геодезия : учеб.пособие / С. А. Федосов; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2013.- 114 с.	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
9	Инженерная геодезия : Учеб. / ; Под ред.Д.Ш.Михелева .- 5-е изд.,испр..- М., Academia, 2006.- 479 с.	Электронный ресурс
10	Инженерная геодезия : Учеб. / ; Под ред.Д.Ш.Михелева .- 5-е изд.,испр..- М., Academia, 2006.- 479 с.	Электронный ресурс
11	Маилян, Л.Р. Справочник современного строителя / Под общ.ред.Л.Р.Маиляна .- 2-е изд..- Ростов н/Д, Феникс, 2005.- 541 с.	Электронный ресурс
12	Маилян, Л.Р. Справочник современного строителя / Под общ.ред.Л.Р.Маиляна .- 2-е изд..- Ростов н/Д, Феникс, 2005.- 541 с.	Электронный ресурс
13	Маилян, Рафаэль Левонович Строительные конструкции : учеб. пособие [Текст] .- Ростов-на-Дону, Феникс, 2004.- 875 с.	Электронный ресурс
14	Маилян, Рафаэль Левонович Строительные конструкции : учеб. пособие [Текст] .- Ростов-на-Дону, Феникс, 2004.- 875 с.	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Операционная система Microsoft Windows	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Пакет офисных программ Microsoft Office в составе: Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access (Microsoft Open License)	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	Операционная система Microsoft Windows	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
4	Пакет офисных программ Microsoft Office в составе: Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access (Microsoft Open License)	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
3	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа
4	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
6	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитория оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер)

Практические занятия

Аудитория оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер)

Лабораторные занятия

- лаборатория «Механика грунтов», оснащенная необходимым оборудованием (односрезный сдвиговой прибор с нижней подвижной обоймой типа ВСВ-1, балансирный конус Васильева, одометры, режущее кольцо, штангенциркуль (линейка), нож с прямым лезвием длиной больше диаметра кольца, технические весы с разновесами, сушильный шкаф, эксикатор с хлористым кальцием (для поглощения влаги), пикнометры, воронка, капельница, дистиллированная вода, фильтровальная бумага, фарфоровая ступка с пестиком, сито с отверстиями 2 мм, песчаная и водяная баня)

Самостоятельная работа

Компьютерный класс

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;

- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.02.02 «Инженерно-геодезическое сопровождение и строительные конструкции объектов транспорта и хранения нефти и газа»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.02.02 «Инженерно-геодезическое сопровождение и строительные конструкции объектов транспорта и хранения нефти и газа»

Код и направление подготовки (специальность)	21.03.01 Нефтегазовое дело
Направленность (профиль)	Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2023
Институт / факультет	Институт нефтегазовых технологий (ИНГТ)
Выпускающая кафедра	кафедра "Трубопроводный транспорт"
Кафедра-разработчик	кафедра "Трубопроводный транспорт"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет, Экзамен

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-2 Способность осуществлять организационно-техническое обеспечение технического обслуживания, ремонта, диагностического обследования оборудования НППС	ПК-2.3 Владеет навыками планирования и контроля подготовки дефектных ведомостей, актов на списание физически изношенного и морально устаревшего оборудования, навыками контроля проведения технического обслуживания, ремонта, диагностического обследования, реконструкции оборудования НППС, навыками контроля проведения работ по техническому освидетельствованию, диагностическому обследованию, наладке и ремонту оборудования, установок и систем НППС, навыками оформления разрешений на выполнение огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности	Владеть навыками планирования и контроля подготовки дефектных ведомостей, актов на списание физически изношенного и морально устаревшего оборудования, навыками контроля проведения технического обслуживания, ремонта, диагностического обследования, реконструкции оборудования НППС, навыками контроля проведения работ по техническому освидетельствованию, диагностическому обследованию, наладке и ремонту оборудования, установок и систем НППС, навыками оформления разрешений на выполнение огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности
		ПК-2.5 Умеет разрабатывать и актуализировать локальную НТД по эксплуатации объектов НППС, разрабатывать планы работ, графики, программы, дефектные ведомости, установленную документацию по техническому обслуживанию, ремонту, диагностическому обследованию оборудования, установок и систем НППС, техническую документацию в области эксплуатации оборудования НППС	Уметь разрабатывать и актуализировать локальную НТД по эксплуатации объектов НППС, разрабатывать планы работ, графики, программы, дефектные ведомости, установленную документацию по техническому обслуживанию, ремонту, диагностическому обследованию оборудования, установок и систем НППС, техническую документацию в области эксплуатации оборудования НППС
		ПК-2.9 Знает виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания, ремонта оборудования, установок и систем; карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений НППС, входящих в зону ответственности, карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений магистрального трубопровода, технологическую схему НППС	Знать виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания, ремонта оборудования, установок и систем; карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений НППС, входящих в зону ответственности, карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений магистрального трубопровода, технологическую схему НППС
	ПК-4 Способность осуществлять производственно-хозяйственное обеспечение технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	ПК-4.3 Умеет разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию; внедрять мероприятия по реализации новых проектов и производственных программ; работать с вычислительной техникой, оргтехникой, электронной почтой, справочно-правовыми системами, в локальных и глобальной компьютерных сетях; работать со специальными программными продуктами	Уметь разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию; внедрять мероприятия по реализации новых проектов и производственных программ; работать с вычислительной техникой, оргтехникой, электронной почтой, справочно-правовыми системами, в локальных и глобальной компьютерных сетях; работать со специальными программными продуктами

		ПК-4.4 Умеет осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); разрабатывать проектную и техническую документацию в рамках своих компетенций; разрабатывать учетно-отчетную документацию в рамках своих компетенций	Уметь осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); разрабатывать проектную и техническую документацию в рамках своих компетенций; разрабатывать учетно-отчетную документацию в рамках своих компетенций
		ПК-4.5 Умеет разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; эксплуатировать оборудование здания и сооружения объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; повышать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов на основе внедрения новой техники и технологий; анализировать причины отказа оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов, разрабатывать и внедрять мероприятия по продлению срока его службы; производить работу по усовершенствованию существующих и освоению новых технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	Уметь разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; эксплуатировать оборудование здания и сооружения объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; повышать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов на основе внедрения новой техники и технологий; анализировать причины отказа оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов, разрабатывать и внедрять мероприятия по продлению срока его службы; производить работу по усовершенствованию существующих и освоению новых технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов
		ПК-4.7 Знает трудовое законодательство Российской Федерации; стандарты и технические условия на разрабатываемую техническую документацию, порядок их оформления; стандарты организации по системам менеджмента качества; нормативные правовые акты по охране труда на объектах приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; нормативно-методические материалы организации, организационно-распорядительные документы	
	ПК-6 Способность осуществлять проведение подготовительных работ по ремонту ЛЧМГ	ПК-6.2 Умеет работать с приборами и инструментами для привязки дефектов на ЛЧМГ к местности; определять фактическое местоположение газопровода, подземных коммуникаций ранжировать дефекты по степени опасности и критичности; готовить дефектные ведомости на ремонт; выявлять предаварийные состояния, неполадки и неисправности, угрожающие целостности и безаварийной эксплуатации трубопроводов, прогнозировать их развитие	Уметь работать с приборами и инструментами для привязки дефектов на ЛЧМГ к местности; определять фактическое местоположение газопровода, подземных коммуникаций ранжировать дефекты по степени опасности и критичности; готовить дефектные ведомости на ремонт; выявлять предаварийные состояния, неполадки и неисправности, угрожающие целостности и безаварийной эксплуатации трубопроводов, прогнозировать их развитие

			ПК-6.4 Владеет навыками оценки технического состояния и работоспособности трубопроводной арматуры; навыками оценки технического состояния наружной поверхности трубопроводов, опор, креплений, оснований фундаментов на наличие деформаций, перемещений, провисаний, оголений; обеспечения проверки фактической глубины залегания подземных трубопроводов газовой отрасли; навыками контроля состояния трассы трубопроводов газовой отрасли, вдольтрассовых проездов, подъездов к трубопроводам, крановым и факельным площадкам, площадкам аварийного запаса МТР, узлам запуска и приема внутритрубных очистных и диагностических устройств (далее – ВТУ), переездов через трубопроводы, переходов участков трубопроводов через естественные и искусственные препятствия, надземных переходов, пересечений железных и автомобильных дорог с трубопроводами в защитных футлярах (кожухах), вертолетных площадок	Владеть навыками оценки технического состояния и работоспособности трубопроводной арматуры; навыками оценки технического состояния наружной поверхности трубопроводов, опор, креплений, оснований фундаментов на наличие деформаций, перемещений, провисаний, оголений; обеспечения проверки фактической глубины залегания подземных трубопроводов газовой отрасли; навыками контроля состояния трассы трубопроводов газовой отрасли, вдольтрассовых проездов, подъездов к трубопроводам, крановым и факельным площадкам, площадкам аварийного запаса МТР, узлам запуска и приема внутритрубных очистных и диагностических устройств (далее – ВТУ), переездов через трубопроводы, переходов участков трубопроводов через естественные и искусственные препятствия, надземных переходов, пересечений железных и автомобильных дорог с трубопроводами в защитных футлярах (кожухах), вертолетных площадок
			ПК-6.9 Знает правила оформления дефектных ведомостей, организация заявочной кампании, порядок обоснования потребности и составления заявок; технические требования, предъявляемые к материалам, конструкциям и оборудованию газопроводов; номенклатуру необходимых МТР, организацию входного контроля МТР, порядок приема и складирования МТР, организацию их учета; правила оформления документации; нормативные и технические документы, требования охраны труда, промышленной, пожарной безопасности	Знать правила оформления дефектных ведомостей, организация заявочной кампании, порядок обоснования потребности и составления заявок; технические требования, предъявляемые к материалам, конструкциям и оборудованию газопроводов; номенклатуру необходимых МТР, организацию входного контроля МТР, порядок приема и складирования МТР, организацию их учета; правила оформления документации; нормативные и технические документы, требования охраны труда, промышленной, пожарной безопасности

	ПК-7 Способность осуществлять организацию и сопровождение планово-предупредительных, аварийно-восстановительных работ, работ по локализации и ликвидации аварий на ЛЧМГ	ПК-7.1 Умеет составлять графики планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания трубопроводов газовой отрасли; определять потребность в оборудовании, машинах, механизмах, подъемных сооружениях, транспортных средствах для проведения работ по ТОиР, ДО; определять места расстановки охранных постов; осуществлять отключения и переключения трубопроводной арматуры, перепуск транспортируемого продукта между отдельными трубопроводами; определять состав работ по вскрытию ремонтируемого участка трубопроводов и разработке траншеи в зависимости от технологии проведения работ, свойств грунтов, диаметра трубопровода, габаритных размеров применяемых машин и механизмов; определять порядок проведения работ по засыпке отремонтированного участка трубопровода; проводить испытания на прочность и герметичность участков трубопроводов, оценивать результаты испытаний	Уметь составлять графики планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания трубопроводов газовой отрасли; определять потребность в оборудовании, машинах, механизмах, подъемных сооружениях, транспортных средствах для проведения работ по ТОиР, ДО; определять места расстановки охранных постов; осуществлять отключения и переключения трубопроводной арматуры, перепуск транспортируемого продукта между отдельными трубопроводами; определять состав работ по вскрытию ремонтируемого участка трубопроводов и разработке траншеи в зависимости от технологии проведения работ, свойств грунтов, диаметра трубопровода, габаритных размеров применяемых машин и механизмов; определять порядок проведения работ по засыпке отремонтированного участка трубопровода; проводить испытания на прочность и герметичность участков трубопроводов, оценивать результаты испытаний
		ПК-7.3 Владеет навыками оформления нарядов-допусков и специальных разрешений на проведение работ повышенной опасности; навыками ведения документации по сопровождению ТОиР, ДО трубопроводов газовой отрасли	Владеть навыками оформления нарядов-допусков и специальных разрешений на проведение работ повышенной опасности; навыками ведения документации по сопровождению ТОиР, ДО трубопроводов газовой отрасли
	ПК-8 Способность осуществлять контроль ведения подрядными организациями работ на ЛЧМГ	ПК-8.2 Умеет осуществлять мероприятия по продлению сроков безопасной эксплуатации трубопроводов газовой отрасли; Проводить организационно-технические мероприятия по внедрению передовых технологий, новой техники и оборудования, прогрессивных методов и приемов труда в работе персонала по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли	Уметь осуществлять мероприятия по продлению сроков безопасной эксплуатации трубопроводов газовой отрасли; Проводить организационно-технические мероприятия по внедрению передовых технологий, новой техники и оборудования, прогрессивных методов и приемов труда в работе персонала по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Основные сведения из инженерной геодезии				

ПК-2.3 Владеет навыками планирования и контроля подготовки дефектных ведомостей, актов на списание физически изношенного и морально устаревшего оборудования, навыками контроля проведения технического обслуживания, ремонта, диагностического обследования, реконструкции оборудования НППС, навыками контроля проведения работ по техническому освидетельствованию, диагностическому обследованию, наладке и ремонту оборудования, установок и систем НППС, навыками оформления разрешений на выполнение огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности	**Владеть** навыками планирования и контроля подготовки дефектных ведомостей, актов на списание физически изношенного и морально устаревшего оборудования, навыками контроля проведения технического обслуживания, ремонта, диагностического обследования, реконструкции оборудования НППС, навыками контроля проведения работ по техническому освидетельствованию, диагностическому обследованию, наладке и ремонту оборудования, установок и систем НППС, навыками оформления разрешений на выполнение огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности	вопросы	Нет	Да
ПК-2.5 Умеет разрабатывать и актуализировать локальную НТД по эксплуатации объектов НППС, разрабатывать планы работ, графики, программы, дефектные ведомости, установленную документацию по техническому обслуживанию, ремонту, диагностическому обследованию оборудования, установок и систем НППС, техническую документацию в области эксплуатации оборудования НППС	**Уметь** разрабатывать и актуализировать локальную НТД по эксплуатации объектов НППС, разрабатывать планы работ, графики, программы, дефектные ведомости, установленную документацию по техническому обслуживанию, ремонту, диагностическому обследованию оборудования, установок и систем НППС, техническую документацию в области эксплуатации оборудования НППС	вопросы	Нет	Да
ПК-2.9 Знает виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания, ремонта оборудования, установок и систем; карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений НППС, входящих в зону ответственности, карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений магистрального трубопровода, технологическую схему НППС	**Знать** виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания, ремонта оборудования, установок и систем; карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений НППС, входящих в зону ответственности, карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений магистрального трубопровода, технологическую схему НППС	вопросы	Нет	Да
ПК-4.3 Умеет разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию; внедрять мероприятия по реализации новых проектов и производственных программ; работать с вычислительной техникой, оргтехникой, электронной почтой, справочно-правовыми системами, в локальных и глобальной компьютерных сетях; работать со специальными программными продуктами	**Уметь** разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию; внедрять мероприятия по реализации новых проектов и производственных программ; работать с вычислительной техникой, оргтехникой, электронной почтой, справочно-правовыми системами, в локальных и глобальной компьютерных сетях; работать со специальными программными продуктами	вопросы	Нет	Да

ПК-4.4 Умеет осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); разрабатывать проектную и техническую документацию в рамках своих компетенций; разрабатывать учетно-отчетную документацию в рамках своих компетенций	**Уметь** осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); разрабатывать проектную и техническую документацию в рамках своих компетенций; разрабатывать учетно-отчетную документацию в рамках своих компетенций	вопросы	Нет	Да
ПК-4.5 Умеет разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; эксплуатировать оборудование здания и сооружения объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; повышать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов на основе внедрения новой техники и технологий; анализировать причины отказа оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов, разрабатывать и внедрять мероприятия по продлению срока его службы; производить работу по усовершенствованию существующих и освоению новых технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	**Уметь** разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; эксплуатировать оборудование здания и сооружения объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; повышать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов на основе внедрения новой техники и технологий; анализировать причины отказа оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов, разрабатывать и внедрять мероприятия по продлению срока его службы; производить работу по усовершенствованию существующих и освоению новых технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	вопросы	Нет	Да
ПК-4.7 Знает трудовое законодательство Российской Федерации; стандарты и технические условия на разрабатываемую техническую документацию, порядок их оформления; стандарты организации по системам менеджмента качества; нормативные правовые акты по охране труда на объектах приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; нормативно-методические материалы организации, организационно-распорядительные документы				

ПК-6.2 Умеет работать с приборами и инструментами для привязки дефектов на ЛЧМГ к местности; определять фактическое местоположение газопровода, подземных коммуникаций ранжировать дефекты по степени опасности и критичности; готовить дефектные ведомости на ремонт; выявлять предаварийные состояния, неполадки и неисправности, угрожающие целостности и безаварийной эксплуатации трубопроводов, прогнозировать их развитие	**Уметь** работать с приборами и инструментами для привязки дефектов на ЛЧМГ к местности; определять фактическое местоположение газопровода, подземных коммуникаций ранжировать дефекты по степени опасности и критичности; готовить дефектные ведомости на ремонт; выявлять предаварийные состояния, неполадки и неисправности, угрожающие целостности и безаварийной эксплуатации трубопроводов, прогнозировать их развитие	вопросы	Нет	Да
ПК-6.4 Владеет навыками оценки технического состояния и работоспособности трубопроводной арматуры; навыками оценки технического состояния наружной поверхности трубопроводов, опор, креплений, оснований фундаментов на наличие деформаций, перемещений, провисаний, оголений; обеспечения проверки фактической глубины залегания подземных трубопроводов газовой отрасли; навыками контроля состояния трассы трубопроводов газовой отрасли, вдольтрассовых проездов, подъездов к трубопроводам, крановым и факельным площадкам, площадкам аварийного запаса МТР, узлам запуска и приема внутритрубных очистных и диагностических устройств (далее – ВТУ), переездов через трубопроводы, переходов участков трубопроводов через естественные и искусственные препятствия, надземных переходов, пересечений железных и автомобильных дорог с трубопроводами в защитных футлярах (кожухах), вертолетных площадок	**Владеть** навыками оценки технического состояния и работоспособности трубопроводной арматуры; навыками оценки технического состояния наружной поверхности трубопроводов, опор, креплений, оснований фундаментов на наличие деформаций, перемещений, провисаний, оголений; обеспечения проверки фактической глубины залегания подземных трубопроводов газовой отрасли; навыками контроля состояния трассы трубопроводов газовой отрасли, вдольтрассовых проездов, подъездов к трубопроводам, крановым и факельным площадкам, площадкам аварийного запаса МТР, узлам запуска и приема внутритрубных очистных и диагностических устройств (далее – ВТУ), переездов через трубопроводы, переходов участков трубопроводов через естественные и искусственные препятствия, надземных переходов, пересечений железных и автомобильных дорог с трубопроводами в защитных футлярах (кожухах), вертолетных площадок	вопросы	Нет	Да

ПК-6.9 Знает правила оформления дефектных ведомостей, организация заявочной кампании, порядок обоснования потребности и составления заявок; технические требования, предъявляемые к материалам, конструкциям и оборудованию газопроводов; номенклатуру необходимых МТР, организацию входного контроля МТР, порядок приема и складирования МТР, организацию их учета; правила оформления документации; нормативные и технические документы, требования охраны труда, промышленной, пожарной безопасности	**Знать** правила оформления дефектных ведомостей, организация заявочной кампании, порядок обоснования потребности и составления заявок; технические требования, предъявляемые к материалам, конструкциям и оборудованию газопроводов; номенклатуру необходимых МТР, организацию входного контроля МТР, порядок приема и складирования МТР, организацию их учета; правила оформления документации; нормативные и технические документы, требования охраны труда, промышленной, пожарной безопасности	вопросы	Нет	Да
ПК-7.1 Умеет составлять графики планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания трубопроводов газовой отрасли; определять потребность в оборудовании, машинах, механизмах, подъемных сооружениях, транспортных средствах для проведения работ по ТОиР, ДО; определять места расстановки охранных постов; осуществлять отключения и переключения трубопроводной арматуры, перепуск транспортируемого продукта между отдельными трубопроводами; определять состав работ по вскрытию ремонтируемого участка трубопроводов и разработке траншеи в зависимости от технологии проведения работ, свойств грунтов, диаметра трубопровода, габаритных размеров применяемых машин и механизмов; определять порядок проведения работ по засыпке отремонтированного участка трубопровода; проводить испытания на прочность и герметичность участков трубопроводов, оценивать результаты испытаний	**Уметь** составлять графики планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания трубопроводов газовой отрасли; определять потребность в оборудовании, машинах, механизмах, подъемных сооружениях, транспортных средствах для проведения работ по ТОиР, ДО; определять места расстановки охранных постов; осуществлять отключения и переключения трубопроводной арматуры, перепуск транспортируемого продукта между отдельными трубопроводами; определять состав работ по вскрытию ремонтируемого участка трубопроводов и разработке траншеи в зависимости от технологии проведения работ, свойств грунтов, диаметра трубопровода, габаритных размеров применяемых машин и механизмов; определять порядок проведения работ по засыпке отремонтированного участка трубопровода; проводить испытания на прочность и герметичность участков трубопроводов, оценивать результаты испытаний	вопросы	Нет	Да
ПК-7.3 Владеет навыками оформления нарядов-допусков и специальных разрешений на проведение работ повышенной опасности; навыками ведения документации по сопровождению ТОиР, ДО трубопроводов газовой отрасли	**Владеть** навыками оформления нарядов-допусков и специальных разрешений на проведение работ повышенной опасности; навыками ведения документации по сопровождению ТОиР, ДО трубопроводов газовой отрасли	вопросы	Нет	Да

ПК-8.2 Умеет осуществлять мероприятия по продлению сроков безопасной эксплуатации трубопроводов газовой отрасли; Проводить организационно-технические мероприятия по внедрению передовых технологий, новой техники и оборудования, прогрессивных методов и приемов труда в работе персонала по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли	**Уметь** осуществлять мероприятия по продлению сроков безопасной эксплуатации трубопроводов газовой отрасли; Проводить организационно-технические мероприятия по внедрению передовых технологий, новой техники и оборудования, прогрессивных методов и приемов труда в работе персонала по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли	вопросы	Нет	Да
Линейные измерения и нивелирование				
ПК-2.3 Владеет навыками планирования и контроля подготовки дефектных ведомостей, актов на списание физически изношенного и морально устаревшего оборудования, навыками контроля проведения технического обслуживания, ремонта, диагностического обследования, реконструкции оборудования НППС, навыками контроля проведения работ по техническому освидетельствованию, диагностическому обследованию, наладке и ремонту оборудования, установок и систем НППС, навыками оформления разрешений на выполнение огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности	**Владеть** навыками планирования и контроля подготовки дефектных ведомостей, актов на списание физически изношенного и морально устаревшего оборудования, навыками контроля проведения технического обслуживания, ремонта, диагностического обследования, реконструкции оборудования НППС, навыками контроля проведения работ по техническому освидетельствованию, диагностическому обследованию, наладке и ремонту оборудования, установок и систем НППС, навыками оформления разрешений на выполнение огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности	вопросы	Нет	Да
ПК-2.5 Умеет разрабатывать и актуализировать локальную НТД по эксплуатации объектов НППС, разрабатывать планы работ, графики, программы, дефектные ведомости, установленную документацию по техническому обслуживанию, ремонту, диагностическому обследованию оборудования, установок и систем НППС, техническую документацию в области эксплуатации оборудования НППС	**Уметь** разрабатывать и актуализировать локальную НТД по эксплуатации объектов НППС, разрабатывать планы работ, графики, программы, дефектные ведомости, установленную документацию по техническому обслуживанию, ремонту, диагностическому обследованию оборудования, установок и систем НППС, техническую документацию в области эксплуатации оборудования НППС	вопросы	Нет	Да
ПК-2.9 Знает виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания, ремонта оборудования, установок и систем; карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений НППС, входящих в зону ответственности, карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений магистрального трубопровода, технологическую схему НППС	**Знать** виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания, ремонта оборудования, установок и систем; карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений НППС, входящих в зону ответственности, карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений магистрального трубопровода, технологическую схему НППС	вопросы	Нет	Да

ПК-4.3 Умеет разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию; внедрять мероприятия по реализации новых проектов и производственных программ; работать с вычислительной техникой, оргтехникой, электронной почтой, справочно-правовыми системами, в локальных и глобальной компьютерных сетях; работать со специальными программными продуктами	**Уметь** разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию; внедрять мероприятия по реализации новых проектов и производственных программ; работать с вычислительной техникой, оргтехникой, электронной почтой, справочно-правовыми системами, в локальных и глобальной компьютерных сетях; работать со специальными программными продуктами	вопросы	Нет	Да
ПК-4.4 Умеет осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); разрабатывать проектную и техническую документацию в рамках своих компетенций; разрабатывать учетно-отчетную документацию в рамках своих компетенций	**Уметь** осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); разрабатывать проектную и техническую документацию в рамках своих компетенций; разрабатывать учетно-отчетную документацию в рамках своих компетенций	вопросы	Нет	Да
ПК-4.5 Умеет разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; эксплуатировать оборудование здания и сооружения объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; повышать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов на основе внедрения новой техники и технологий; анализировать причины отказа оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов, разрабатывать и внедрять мероприятия по продлению срока его службы; производить работу по усовершенствованию существующих и освоению новых технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	**Уметь** разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; эксплуатировать оборудование здания и сооружения объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; повышать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов на основе внедрения новой техники и технологий; анализировать причины отказа оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов, разрабатывать и внедрять мероприятия по продлению срока его службы; производить работу по усовершенствованию существующих и освоению новых технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	вопросы	Нет	Да

ПК-4.7 Знает трудовое законодательство Российской Федерации; стандарты и технические условия на разрабатываемую техническую документацию, порядок их оформления; стандарты организации по системам менеджмента качества; нормативные правовые акты по охране труда на объектах приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; нормативно-методические материалы организации, организационно-распорядительные документы				
ПК-6.2 Умеет работать с приборами и инструментами для привязки дефектов на ЛЧМГ к местности; определять фактическое местоположение газопровода, подземных коммуникаций ранжировать дефекты по степени опасности и критичности; готовить дефектные ведомости на ремонт; выявлять предаварийные состояния, неполадки и неисправности, угрожающие целостности и безаварийной эксплуатации трубопроводов, прогнозировать их развитие	**Уметь** работать с приборами и инструментами для привязки дефектов на ЛЧМГ к местности; определять фактическое местоположение газопровода, подземных коммуникаций ранжировать дефекты по степени опасности и критичности; готовить дефектные ведомости на ремонт; выявлять предаварийные состояния, неполадки и неисправности, угрожающие целостности и безаварийной эксплуатации трубопроводов, прогнозировать их развитие	вопросы	Нет	Да

ПК-6.4 Владеет навыками оценки технического состояния и работоспособности трубопроводной арматуры; навыками оценки технического состояния наружной поверхности трубопроводов, опор, креплений, оснований фундаментов на наличие деформаций, перемещений, провисаний, оголений; обеспечения проверки фактической глубины залегания подземных трубопроводов газовой отрасли; навыками контроля состояния трассы трубопроводов газовой отрасли, вдольтрассовых проездов, подъездов к трубопроводам, крановым и факельным площадкам, площадкам аварийного запаса МТР, узлам запуска и приема внутритрубных очистных и диагностических устройств (далее – ВТУ), переездов через трубопроводы, переходов участков трубопроводов через естественные и искусственные препятствия, надземных переходов, пересечений железных и автомобильных дорог с трубопроводами в защитных футлярах (кожухах), вертолетных площадок	**Владеть** навыками оценки технического состояния и работоспособности трубопроводной арматуры; навыками оценки технического состояния наружной поверхности трубопроводов, опор, креплений, оснований фундаментов на наличие деформаций, перемещений, провисаний, оголений; обеспечения проверки фактической глубины залегания подземных трубопроводов газовой отрасли; навыками контроля состояния трассы трубопроводов газовой отрасли, вдольтрассовых проездов, подъездов к трубопроводам, крановым и факельным площадкам, площадкам аварийного запаса МТР, узлам запуска и приема внутритрубных очистных и диагностических устройств (далее – ВТУ), переездов через трубопроводы, переходов участков трубопроводов через естественные и искусственные препятствия, надземных переходов, пересечений железных и автомобильных дорог с трубопроводами в защитных футлярах (кожухах), вертолетных площадок	вопросы	Нет	Да
ПК-6.9 Знает правила оформления дефектных ведомостей, организация заявочной кампании, порядок обоснования потребности и составления заявок; технические требования, предъявляемые к материалам, конструкциям и оборудованию газопроводов; номенклатуру необходимых МТР, организацию входного контроля МТР, порядок приема и складирования МТР, организацию их учета; правила оформления документации; нормативные и технические документы, требования охраны труда, промышленной, пожарной безопасности	**Знать** правила оформления дефектных ведомостей, организация заявочной кампании, порядок обоснования потребности и составления заявок; технические требования, предъявляемые к материалам, конструкциям и оборудованию газопроводов; номенклатуру необходимых МТР, организацию входного контроля МТР, порядок приема и складирования МТР, организацию их учета; правила оформления документации; нормативные и технические документы, требования охраны труда, промышленной, пожарной безопасности	вопросы	Нет	Да

ПК-7.1 Умеет составлять графики планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания трубопроводов газовой отрасли; определять потребность в оборудовании, машинах, механизмах, подъемных сооружениях, транспортных средствах для проведения работ по ТОиР, ДО; определять места расстановки охранных постов; осуществлять отключения и переключения трубопроводной арматуры, перепуск транспортируемого продукта между отдельными трубопроводами; определять состав работ по вскрытию ремонтируемого участка трубопроводов и разработке траншеи в зависимости от технологии проведения работ, свойств грунтов, диаметра трубопровода, габаритных размеров применяемых машин и механизмов; определять порядок проведения работ по засыпке отремонтированного участка трубопровода; проводить испытания на прочность и герметичность участков трубопроводов, оценивать результаты испытаний	**Уметь** составлять графики планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания трубопроводов газовой отрасли; определять потребность в оборудовании, машинах, механизмах, подъемных сооружениях, транспортных средствах для проведения работ по ТОиР, ДО; определять места расстановки охранных постов; осуществлять отключения и переключения трубопроводной арматуры, перепуск транспортируемого продукта между отдельными трубопроводами; определять состав работ по вскрытию ремонтируемого участка трубопроводов и разработке траншеи в зависимости от технологии проведения работ, свойств грунтов, диаметра трубопровода, габаритных размеров применяемых машин и механизмов; определять порядок проведения работ по засыпке отремонтированного участка трубопровода; проводить испытания на прочность и герметичность участков трубопроводов, оценивать результаты испытаний	вопросы	Нет	Да
ПК-7.3 Владеет навыками оформления нарядов-допусков и специальных разрешений на проведение работ повышенной опасности; навыками ведения документации по сопровождению ТОиР, ДО трубопроводов газовой отрасли	**Владеть** навыками оформления нарядов-допусков и специальных разрешений на проведение работ повышенной опасности; навыками ведения документации по сопровождению ТОиР, ДО трубопроводов газовой отрасли	вопросы	Нет	Да
ПК-8.2 Умеет осуществлять мероприятия по продлению сроков безопасной эксплуатации трубопроводов газовой отрасли; Проводить организационно-технические мероприятия по внедрению передовых технологий, новой техники и оборудования, прогрессивных методов и приемов труда в работе персонала по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли	**Уметь** осуществлять мероприятия по продлению сроков безопасной эксплуатации трубопроводов газовой отрасли; Проводить организационно-технические мероприятия по внедрению передовых технологий, новой техники и оборудования, прогрессивных методов и приемов труда в работе персонала по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли	вопросы	Нет	Да
Угловые измерения. Теодолитная и тахеометрическая съемка местности				

ПК-2.3 Владеет навыками планирования и контроля подготовки дефектных ведомостей, актов на списание физически изношенного и морально устаревшего оборудования, навыками контроля проведения технического обслуживания, ремонта, диагностического обследования, реконструкции оборудования НППС, навыками контроля проведения работ по техническому освидетельствованию, диагностическому обследованию, наладке и ремонту оборудования, установок и систем НППС, навыками оформления разрешений на выполнение огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности	**Владеть** навыками планирования и контроля подготовки дефектных ведомостей, актов на списание физически изношенного и морально устаревшего оборудования, навыками контроля проведения технического обслуживания, ремонта, диагностического обследования, реконструкции оборудования НППС, навыками контроля проведения работ по техническому освидетельствованию, диагностическому обследованию, наладке и ремонту оборудования, установок и систем НППС, навыками оформления разрешений на выполнение огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности	вопросы	Нет	Да
ПК-2.5 Умеет разрабатывать и актуализировать локальную НТД по эксплуатации объектов НППС, разрабатывать планы работ, графики, программы, дефектные ведомости, установленную документацию по техническому обслуживанию, ремонту, диагностическому обследованию оборудования, установок и систем НППС, техническую документацию в области эксплуатации оборудования НППС	**Уметь** разрабатывать и актуализировать локальную НТД по эксплуатации объектов НППС, разрабатывать планы работ, графики, программы, дефектные ведомости, установленную документацию по техническому обслуживанию, ремонту, диагностическому обследованию оборудования, установок и систем НППС, техническую документацию в области эксплуатации оборудования НППС	вопросы	Нет	Да
ПК-2.9 Знает виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания, ремонта оборудования, установок и систем; карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений НППС, входящих в зону ответственности, карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений магистрального трубопровода, технологическую схему НППС	**Знать** виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания, ремонта оборудования, установок и систем; карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений НППС, входящих в зону ответственности, карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений магистрального трубопровода, технологическую схему НППС	вопросы	Нет	Да
ПК-4.3 Умеет разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию; внедрять мероприятия по реализации новых проектов и производственных программ; работать с вычислительной техникой, оргтехникой, электронной почтой, справочно-правовыми системами, в локальных и глобальной компьютерных сетях; работать со специальными программными продуктами	**Уметь** разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию; внедрять мероприятия по реализации новых проектов и производственных программ; работать с вычислительной техникой, оргтехникой, электронной почтой, справочно-правовыми системами, в локальных и глобальной компьютерных сетях; работать со специальными программными продуктами	вопросы	Нет	Да

ПК-4.4 Умеет осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); разрабатывать проектную и техническую документацию в рамках своих компетенций; разрабатывать учетно-отчетную документацию в рамках своих компетенций	**Уметь** осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); разрабатывать проектную и техническую документацию в рамках своих компетенций; разрабатывать учетно-отчетную документацию в рамках своих компетенций	вопросы	Нет	Да
ПК-4.5 Умеет разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; эксплуатировать оборудование здания и сооружения объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; повышать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов на основе внедрения новой техники и технологий; анализировать причины отказа оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов, разрабатывать и внедрять мероприятия по продлению срока его службы; производить работу по усовершенствованию существующих и освоению новых технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	**Уметь** разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; эксплуатировать оборудование здания и сооружения объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; повышать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов на основе внедрения новой техники и технологий; анализировать причины отказа оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов, разрабатывать и внедрять мероприятия по продлению срока его службы; производить работу по усовершенствованию существующих и освоению новых технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	вопросы	Нет	Да
ПК-4.7 Знает трудовое законодательство Российской Федерации; стандарты и технические условия на разрабатываемую техническую документацию, порядок их оформления; стандарты организации по системам менеджмента качества; нормативные правовые акты по охране труда на объектах приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; нормативно-методические материалы организации, организационно-распорядительные документы				

ПК-6.2 Умеет работать с приборами и инструментами для привязки дефектов на ЛЧМГ к местности; определять фактическое местоположение газопровода, подземных коммуникаций ранжировать дефекты по степени опасности и критичности; готовить дефектные ведомости на ремонт; выявлять предаварийные состояния, неполадки и неисправности, угрожающие целостности и безаварийной эксплуатации трубопроводов, прогнозировать их развитие	**Уметь** работать с приборами и инструментами для привязки дефектов на ЛЧМГ к местности; определять фактическое местоположение газопровода, подземных коммуникаций ранжировать дефекты по степени опасности и критичности; готовить дефектные ведомости на ремонт; выявлять предаварийные состояния, неполадки и неисправности, угрожающие целостности и безаварийной эксплуатации трубопроводов, прогнозировать их развитие	вопросы	Нет	Да
ПК-6.4 Владеет навыками оценки технического состояния и работоспособности трубопроводной арматуры; навыками оценки технического состояния наружной поверхности трубопроводов, опор, креплений, оснований фундаментов на наличие деформаций, перемещений, провисаний, оголений; обеспечения проверки фактической глубины залегания подземных трубопроводов газовой отрасли; навыками контроля состояния трассы трубопроводов газовой отрасли, вдольтрассовых проездов, подъездов к трубопроводам, крановым и факельным площадкам, площадкам аварийного запаса МТР, узлам запуска и приема внутритрубных очистных и диагностических устройств (далее – ВТУ), переездов через трубопроводы, переходов участков трубопроводов через естественные и искусственные препятствия, надземных переходов, пересечений железных и автомобильных дорог с трубопроводами в защитных футлярах (кожухах), вертолетных площадок	**Владеть** навыками оценки технического состояния и работоспособности трубопроводной арматуры; навыками оценки технического состояния наружной поверхности трубопроводов, опор, креплений, оснований фундаментов на наличие деформаций, перемещений, провисаний, оголений; обеспечения проверки фактической глубины залегания подземных трубопроводов газовой отрасли; навыками контроля состояния трассы трубопроводов газовой отрасли, вдольтрассовых проездов, подъездов к трубопроводам, крановым и факельным площадкам, площадкам аварийного запаса МТР, узлам запуска и приема внутритрубных очистных и диагностических устройств (далее – ВТУ), переездов через трубопроводы, переходов участков трубопроводов через естественные и искусственные препятствия, надземных переходов, пересечений железных и автомобильных дорог с трубопроводами в защитных футлярах (кожухах), вертолетных площадок	вопросы	Нет	Да

ПК-6.9 Знает правила оформления дефектных ведомостей, организация заявочной кампании, порядок обоснования потребности и составления заявок; технические требования, предъявляемые к материалам, конструкциям и оборудованию газопроводов; номенклатуру необходимых МТР, организацию входного контроля МТР, порядок приема и складирования МТР, организацию их учета; правила оформления документации; нормативные и технические документы, требования охраны труда, промышленной, пожарной безопасности	**Знать** правила оформления дефектных ведомостей, организация заявочной кампании, порядок обоснования потребности и составления заявок; технические требования, предъявляемые к материалам, конструкциям и оборудованию газопроводов; номенклатуру необходимых МТР, организацию входного контроля МТР, порядок приема и складирования МТР, организацию их учета; правила оформления документации; нормативные и технические документы, требования охраны труда, промышленной, пожарной безопасности	вопросы	Нет	Да
ПК-7.1 Умеет составлять графики планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания трубопроводов газовой отрасли; определять потребность в оборудовании, машинах, механизмах, подъемных сооружениях, транспортных средствах для проведения работ по ТОиР, ДО; определять места расстановки охранных постов; осуществлять отключения и переключения трубопроводной арматуры, перепуск транспортируемого продукта между отдельными трубопроводами; определять состав работ по вскрытию ремонтируемого участка трубопроводов и разработке траншеи в зависимости от технологии проведения работ, свойств грунтов, диаметра трубопровода, габаритных размеров применяемых машин и механизмов; определять порядок проведения работ по засыпке отремонтированного участка трубопровода; проводить испытания на прочность и герметичность участков трубопроводов, оценивать результаты испытаний	**Уметь** составлять графики планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания трубопроводов газовой отрасли; определять потребность в оборудовании, машинах, механизмах, подъемных сооружениях, транспортных средствах для проведения работ по ТОиР, ДО; определять места расстановки охранных постов; осуществлять отключения и переключения трубопроводной арматуры, перепуск транспортируемого продукта между отдельными трубопроводами; определять состав работ по вскрытию ремонтируемого участка трубопроводов и разработке траншеи в зависимости от технологии проведения работ, свойств грунтов, диаметра трубопровода, габаритных размеров применяемых машин и механизмов; определять порядок проведения работ по засыпке отремонтированного участка трубопровода; проводить испытания на прочность и герметичность участков трубопроводов, оценивать результаты испытаний	вопросы	Нет	Да
ПК-7.3 Владеет навыками оформления нарядов-допусков и специальных разрешений на проведение работ повышенной опасности; навыками ведения документации по сопровождению ТОиР, ДО трубопроводов газовой отрасли	**Владеть** навыками оформления нарядов-допусков и специальных разрешений на проведение работ повышенной опасности; навыками ведения документации по сопровождению ТОиР, ДО трубопроводов газовой отрасли	вопросы	Нет	Да

ПК-8.2 Умеет осуществлять мероприятия по продлению сроков безопасной эксплуатации трубопроводов газовой отрасли; Проводить организационно-технические мероприятия по внедрению передовых технологий, новой техники и оборудования, прогрессивных методов и приемов труда в работе персонала по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли	**Уметь** осуществлять мероприятия по продлению сроков безопасной эксплуатации трубопроводов газовой отрасли; Проводить организационно-технические мероприятия по внедрению передовых технологий, новой техники и оборудования, прогрессивных методов и приемов труда в работе персонала по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли	вопросы	Нет	Да
Наземно-космическая съемка местности				
ПК-2.3 Владеет навыками планирования и контроля подготовки дефектных ведомостей, актов на списание физически изношенного и морально устаревшего оборудования, навыками контроля проведения технического обслуживания, ремонта, диагностического обследования, реконструкции оборудования НППС, навыками контроля проведения работ по техническому освидетельствованию, диагностическому обследованию, наладке и ремонту оборудования, установок и систем НППС, навыками оформления разрешений на выполнение огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности	**Владеть** навыками планирования и контроля подготовки дефектных ведомостей, актов на списание физически изношенного и морально устаревшего оборудования, навыками контроля проведения технического обслуживания, ремонта, диагностического обследования, реконструкции оборудования НППС, навыками контроля проведения работ по техническому освидетельствованию, диагностическому обследованию, наладке и ремонту оборудования, установок и систем НППС, навыками оформления разрешений на выполнение огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности	вопросы	Нет	Да
ПК-2.5 Умеет разрабатывать и актуализировать локальную НТД по эксплуатации объектов НППС, разрабатывать планы работ, графики, программы, дефектные ведомости, установленную документацию по техническому обслуживанию, ремонту, диагностическому обследованию оборудования, установок и систем НППС, техническую документацию в области эксплуатации оборудования НППС	**Уметь** разрабатывать и актуализировать локальную НТД по эксплуатации объектов НППС, разрабатывать планы работ, графики, программы, дефектные ведомости, установленную документацию по техническому обслуживанию, ремонту, диагностическому обследованию оборудования, установок и систем НППС, техническую документацию в области эксплуатации оборудования НППС	вопросы	Нет	Да
ПК-2.9 Знает виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания, ремонта оборудования, установок и систем; карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений НППС, входящих в зону ответственности, карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений магистрального трубопровода, технологическую схему НППС	**Знать** виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания, ремонта оборудования, установок и систем; карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений НППС, входящих в зону ответственности, карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений магистрального трубопровода, технологическую схему НППС	вопросы	Нет	Да

ПК-4.3 Умеет разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию; внедрять мероприятия по реализации новых проектов и производственных программ; работать с вычислительной техникой, оргтехникой, электронной почтой, справочно-правовыми системами, в локальных и глобальной компьютерных сетях; работать со специальными программными продуктами	**Уметь** разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию; внедрять мероприятия по реализации новых проектов и производственных программ; работать с вычислительной техникой, оргтехникой, электронной почтой, справочно-правовыми системами, в локальных и глобальной компьютерных сетях; работать со специальными программными продуктами	вопросы	Нет	Да
ПК-4.4 Умеет осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); разрабатывать проектную и техническую документацию в рамках своих компетенций; разрабатывать учетно-отчетную документацию в рамках своих компетенций	**Уметь** осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); разрабатывать проектную и техническую документацию в рамках своих компетенций; разрабатывать учетно-отчетную документацию в рамках своих компетенций	вопросы	Нет	Да
ПК-4.5 Умеет разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; эксплуатировать оборудование здания и сооружения объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; повышать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов на основе внедрения новой техники и технологий; анализировать причины отказа оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов, разрабатывать и внедрять мероприятия по продлению срока его службы; производить работу по усовершенствованию существующих и освоению новых технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	**Уметь** разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; эксплуатировать оборудование здания и сооружения объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; повышать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов на основе внедрения новой техники и технологий; анализировать причины отказа оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов, разрабатывать и внедрять мероприятия по продлению срока его службы; производить работу по усовершенствованию существующих и освоению новых технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	вопросы	Нет	Да

ПК-4.7 Знает трудовое законодательство Российской Федерации; стандарты и технические условия на разрабатываемую техническую документацию, порядок их оформления; стандарты организации по системам менеджмента качества; нормативные правовые акты по охране труда на объектах приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; нормативно-методические материалы организации, организационно-распорядительные документы				
ПК-6.2 Умеет работать с приборами и инструментами для привязки дефектов на ЛЧМГ к местности; определять фактическое местоположение газопровода, подземных коммуникаций ранжировать дефекты по степени опасности и критичности; готовить дефектные ведомости на ремонт; выявлять предаварийные состояния, неполадки и неисправности, угрожающие целостности и безаварийной эксплуатации трубопроводов, прогнозировать их развитие	**Уметь** работать с приборами и инструментами для привязки дефектов на ЛЧМГ к местности; определять фактическое местоположение газопровода, подземных коммуникаций ранжировать дефекты по степени опасности и критичности; готовить дефектные ведомости на ремонт; выявлять предаварийные состояния, неполадки и неисправности, угрожающие целостности и безаварийной эксплуатации трубопроводов, прогнозировать их развитие	вопросы	Нет	Да

ПК-6.4 Владеет навыками оценки технического состояния и работоспособности трубопроводной арматуры; навыками оценки технического состояния наружной поверхности трубопроводов, опор, креплений, оснований фундаментов на наличие деформаций, перемещений, провисаний, оголений; обеспечения проверки фактической глубины залегания подземных трубопроводов газовой отрасли; навыками контроля состояния трассы трубопроводов газовой отрасли, вдольтрассовых проездов, подъездов к трубопроводам, крановым и факельным площадкам, площадкам аварийного запаса МТР, узлам запуска и приема внутритрубных очистных и диагностических устройств (далее – ВТУ), переездов через трубопроводы, переходов участков трубопроводов через естественные и искусственные препятствия, надземных переходов, пересечений железных и автомобильных дорог с трубопроводами в защитных футлярах (кожухах), вертолетных площадок	**Владеть** навыками оценки технического состояния и работоспособности трубопроводной арматуры; навыками оценки технического состояния наружной поверхности трубопроводов, опор, креплений, оснований фундаментов на наличие деформаций, перемещений, провисаний, оголений; обеспечения проверки фактической глубины залегания подземных трубопроводов газовой отрасли; навыками контроля состояния трассы трубопроводов газовой отрасли, вдольтрассовых проездов, подъездов к трубопроводам, крановым и факельным площадкам, площадкам аварийного запаса МТР, узлам запуска и приема внутритрубных очистных и диагностических устройств (далее – ВТУ), переездов через трубопроводы, переходов участков трубопроводов через естественные и искусственные препятствия, надземных переходов, пересечений железных и автомобильных дорог с трубопроводами в защитных футлярах (кожухах), вертолетных площадок	вопросы	Нет	Да
ПК-6.9 Знает правила оформления дефектных ведомостей, организация заявочной кампании, порядок обоснования потребности и составления заявок; технические требования, предъявляемые к материалам, конструкциям и оборудованию газопроводов; номенклатуру необходимых МТР, организацию входного контроля МТР, порядок приема и складирования МТР, организацию их учета; правила оформления документации; нормативные и технические документы, требования охраны труда, промышленной, пожарной безопасности	**Знать** правила оформления дефектных ведомостей, организация заявочной кампании, порядок обоснования потребности и составления заявок; технические требования, предъявляемые к материалам, конструкциям и оборудованию газопроводов; номенклатуру необходимых МТР, организацию входного контроля МТР, порядок приема и складирования МТР, организацию их учета; правила оформления документации; нормативные и технические документы, требования охраны труда, промышленной, пожарной безопасности	вопросы	Нет	Да

ПК-7.1 Умеет составлять графики планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания трубопроводов газовой отрасли; определять потребность в оборудовании, машинах, механизмах, подъемных сооружениях, транспортных средствах для проведения работ по ТОиР, ДО; определять места расстановки охранных постов; осуществлять отключения и переключения трубопроводной арматуры, перепуск транспортируемого продукта между отдельными трубопроводами; определять состав работ по вскрытию ремонтируемого участка трубопроводов и разработке траншеи в зависимости от технологии проведения работ, свойств грунтов, диаметра трубопровода, габаритных размеров применяемых машин и механизмов; определять порядок проведения работ по засыпке отремонтированного участка трубопровода; проводить испытания на прочность и герметичность участков трубопроводов, оценивать результаты испытаний	**Уметь** составлять графики планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания трубопроводов газовой отрасли; определять потребность в оборудовании, машинах, механизмах, подъемных сооружениях, транспортных средствах для проведения работ по ТОиР, ДО; определять места расстановки охранных постов; осуществлять отключения и переключения трубопроводной арматуры, перепуск транспортируемого продукта между отдельными трубопроводами; определять состав работ по вскрытию ремонтируемого участка трубопроводов и разработке траншеи в зависимости от технологии проведения работ, свойств грунтов, диаметра трубопровода, габаритных размеров применяемых машин и механизмов; определять порядок проведения работ по засыпке отремонтированного участка трубопровода; проводить испытания на прочность и герметичность участков трубопроводов, оценивать результаты испытаний	вопросы	Нет	Да
ПК-7.3 Владеет навыками оформления нарядов-допусков и специальных разрешений на проведение работ повышенной опасности; навыками ведения документации по сопровождению ТОиР, ДО трубопроводов газовой отрасли	**Владеть** навыками оформления нарядов-допусков и специальных разрешений на проведение работ повышенной опасности; навыками ведения документации по сопровождению ТОиР, ДО трубопроводов газовой отрасли	вопросы	Нет	Да
ПК-8.2 Умеет осуществлять мероприятия по продлению сроков безопасной эксплуатации трубопроводов газовой отрасли; Проводить организационно-технические мероприятия по внедрению передовых технологий, новой техники и оборудования, прогрессивных методов и приемов труда в работе персонала по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли	**Уметь** осуществлять мероприятия по продлению сроков безопасной эксплуатации трубопроводов газовой отрасли; Проводить организационно-технические мероприятия по внедрению передовых технологий, новой техники и оборудования, прогрессивных методов и приемов труда в работе персонала по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли	вопросы	Нет	Да
Геодезические работы при строительстве и эксплуатации резервуаров				

ПК-2.3 Владеет навыками планирования и контроля подготовки дефектных ведомостей, актов на списание физически изношенного и морально устаревшего оборудования, навыками контроля проведения технического обслуживания, ремонта, диагностического обследования, реконструкции оборудования НППС, навыками контроля проведения работ по техническому освидетельствованию, диагностическому обследованию, наладке и ремонту оборудования, установок и систем НППС, навыками оформления разрешений на выполнение огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности	**Владеть** навыками планирования и контроля подготовки дефектных ведомостей, актов на списание физически изношенного и морально устаревшего оборудования, навыками контроля проведения технического обслуживания, ремонта, диагностического обследования, реконструкции оборудования НППС, навыками контроля проведения работ по техническому освидетельствованию, диагностическому обследованию, наладке и ремонту оборудования, установок и систем НППС, навыками оформления разрешений на выполнение огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности	вопросы	Нет	Да
ПК-2.5 Умеет разрабатывать и актуализировать локальную НТД по эксплуатации объектов НППС, разрабатывать планы работ, графики, программы, дефектные ведомости, установленную документацию по техническому обслуживанию, ремонту, диагностическому обследованию оборудования, установок и систем НППС, техническую документацию в области эксплуатации оборудования НППС	**Уметь** разрабатывать и актуализировать локальную НТД по эксплуатации объектов НППС, разрабатывать планы работ, графики, программы, дефектные ведомости, установленную документацию по техническому обслуживанию, ремонту, диагностическому обследованию оборудования, установок и систем НППС, техническую документацию в области эксплуатации оборудования НППС	вопросы	Нет	Да
ПК-2.9 Знает виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания, ремонта оборудования, установок и систем; карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений НППС, входящих в зону ответственности, карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений магистрального трубопровода, технологическую схему НППС	**Знать** виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания, ремонта оборудования, установок и систем; карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений НППС, входящих в зону ответственности, карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений магистрального трубопровода, технологическую схему НППС	вопросы	Нет	Да
ПК-4.3 Умеет разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию; внедрять мероприятия по реализации новых проектов и производственных программ; работать с вычислительной техникой, оргтехникой, электронной почтой, справочно-правовыми системами, в локальных и глобальной компьютерных сетях; работать со специальными программными продуктами	**Уметь** разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию; внедрять мероприятия по реализации новых проектов и производственных программ; работать с вычислительной техникой, оргтехникой, электронной почтой, справочно-правовыми системами, в локальных и глобальной компьютерных сетях; работать со специальными программными продуктами	вопросы	Нет	Да

ПК-4.4 Умеет осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); разрабатывать проектную и техническую документацию в рамках своих компетенций; разрабатывать учетно-отчетную документацию в рамках своих компетенций	**Уметь** осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); разрабатывать проектную и техническую документацию в рамках своих компетенций; разрабатывать учетно-отчетную документацию в рамках своих компетенций	вопросы	Нет	Да
ПК-4.5 Умеет разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; эксплуатировать оборудование здания и сооружения объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; повышать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов на основе внедрения новой техники и технологий; анализировать причины отказа оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов, разрабатывать и внедрять мероприятия по продлению срока его службы; производить работу по усовершенствованию существующих и освоению новых технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	**Уметь** разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; эксплуатировать оборудование здания и сооружения объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; повышать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов на основе внедрения новой техники и технологий; анализировать причины отказа оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов, разрабатывать и внедрять мероприятия по продлению срока его службы; производить работу по усовершенствованию существующих и освоению новых технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	вопросы	Нет	Да
ПК-4.7 Знает трудовое законодательство Российской Федерации; стандарты и технические условия на разрабатываемую техническую документацию, порядок их оформления; стандарты организации по системам менеджмента качества; нормативные правовые акты по охране труда на объектах приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; нормативно-методические материалы организации, организационно-распорядительные документы				

ПК-6.2 Умеет работать с приборами и инструментами для привязки дефектов на ЛЧМГ к местности; определять фактическое местоположение газопровода, подземных коммуникаций ранжировать дефекты по степени опасности и критичности; готовить дефектные ведомости на ремонт; выявлять предаварийные состояния, неполадки и неисправности, угрожающие целостности и безаварийной эксплуатации трубопроводов, прогнозировать их развитие	**Уметь** работать с приборами и инструментами для привязки дефектов на ЛЧМГ к местности; определять фактическое местоположение газопровода, подземных коммуникаций ранжировать дефекты по степени опасности и критичности; готовить дефектные ведомости на ремонт; выявлять предаварийные состояния, неполадки и неисправности, угрожающие целостности и безаварийной эксплуатации трубопроводов, прогнозировать их развитие	вопросы	Нет	Да
ПК-6.4 Владеет навыками оценки технического состояния и работоспособности трубопроводной арматуры; навыками оценки технического состояния наружной поверхности трубопроводов, опор, креплений, оснований фундаментов на наличие деформаций, перемещений, провисаний, оголений; обеспечения проверки фактической глубины залегания подземных трубопроводов газовой отрасли; навыками контроля состояния трассы трубопроводов газовой отрасли, вдольтрассовых проездов, подъездов к трубопроводам, крановым и факельным площадкам, площадкам аварийного запаса МТР, узлам запуска и приема внутритрубных очистных и диагностических устройств (далее – ВТУ), переездов через трубопроводы, переходов участков трубопроводов через естественные и искусственные препятствия, надземных переходов, пересечений железных и автомобильных дорог с трубопроводами в защитных футлярах (кожухах), вертолетных площадок	**Владеть** навыками оценки технического состояния и работоспособности трубопроводной арматуры; навыками оценки технического состояния наружной поверхности трубопроводов, опор, креплений, оснований фундаментов на наличие деформаций, перемещений, провисаний, оголений; обеспечения проверки фактической глубины залегания подземных трубопроводов газовой отрасли; навыками контроля состояния трассы трубопроводов газовой отрасли, вдольтрассовых проездов, подъездов к трубопроводам, крановым и факельным площадкам, площадкам аварийного запаса МТР, узлам запуска и приема внутритрубных очистных и диагностических устройств (далее – ВТУ), переездов через трубопроводы, переходов участков трубопроводов через естественные и искусственные препятствия, надземных переходов, пересечений железных и автомобильных дорог с трубопроводами в защитных футлярах (кожухах), вертолетных площадок	вопросы	Нет	Да

ПК-6.9 Знает правила оформления дефектных ведомостей, организация заявочной кампании, порядок обоснования потребности и составления заявок; технические требования, предъявляемые к материалам, конструкциям и оборудованию газопроводов; номенклатуру необходимых МТР, организацию входного контроля МТР, порядок приема и складирования МТР, организацию их учета; правила оформления документации; нормативные и технические документы, требования охраны труда, промышленной, пожарной безопасности	**Знать** правила оформления дефектных ведомостей, организация заявочной кампании, порядок обоснования потребности и составления заявок; технические требования, предъявляемые к материалам, конструкциям и оборудованию газопроводов; номенклатуру необходимых МТР, организацию входного контроля МТР, порядок приема и складирования МТР, организацию их учета; правила оформления документации; нормативные и технические документы, требования охраны труда, промышленной, пожарной безопасности	вопросы	Нет	Да
ПК-7.1 Умеет составлять графики планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания трубопроводов газовой отрасли; определять потребность в оборудовании, машинах, механизмах, подъемных сооружениях, транспортных средствах для проведения работ по ТОиР, ДО; определять места расстановки охранных постов; осуществлять отключения и переключения трубопроводной арматуры, перепуск транспортируемого продукта между отдельными трубопроводами; определять состав работ по вскрытию ремонтируемого участка трубопроводов и разработке траншеи в зависимости от технологии проведения работ, свойств грунтов, диаметра трубопровода, габаритных размеров применяемых машин и механизмов; определять порядок проведения работ по засыпке отремонтированного участка трубопровода; проводить испытания на прочность и герметичность участков трубопроводов, оценивать результаты испытаний	**Уметь** составлять графики планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания трубопроводов газовой отрасли; определять потребность в оборудовании, машинах, механизмах, подъемных сооружениях, транспортных средствах для проведения работ по ТОиР, ДО; определять места расстановки охранных постов; осуществлять отключения и переключения трубопроводной арматуры, перепуск транспортируемого продукта между отдельными трубопроводами; определять состав работ по вскрытию ремонтируемого участка трубопроводов и разработке траншеи в зависимости от технологии проведения работ, свойств грунтов, диаметра трубопровода, габаритных размеров применяемых машин и механизмов; определять порядок проведения работ по засыпке отремонтированного участка трубопровода; проводить испытания на прочность и герметичность участков трубопроводов, оценивать результаты испытаний	вопросы	Нет	Да
ПК-7.3 Владеет навыками оформления нарядов-допусков и специальных разрешений на проведение работ повышенной опасности; навыками ведения документации по сопровождению ТОиР, ДО трубопроводов газовой отрасли	**Владеть** навыками оформления нарядов-допусков и специальных разрешений на проведение работ повышенной опасности; навыками ведения документации по сопровождению ТОиР, ДО трубопроводов газовой отрасли	вопросы	Нет	Да

ПК-8.2 Умеет осуществлять мероприятия по продлению сроков безопасной эксплуатации трубопроводов газовой отрасли; Проводить организационно-технические мероприятия по внедрению передовых технологий, новой техники и оборудования, прогрессивных методов и приемов труда в работе персонала по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли	**Уметь** осуществлять мероприятия по продлению сроков безопасной эксплуатации трубопроводов газовой отрасли; Проводить организационно-технические мероприятия по внедрению передовых технологий, новой техники и оборудования, прогрессивных методов и приемов труда в работе персонала по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли	вопросы	Нет	Да
Геодезические работы при строительстве инженерных коммуникаций				
ПК-2.3 Владеет навыками планирования и контроля подготовки дефектных ведомостей, актов на списание физически изношенного и морально устаревшего оборудования, навыками контроля проведения технического обслуживания, ремонта, диагностического обследования, реконструкции оборудования НППС, навыками контроля проведения работ по техническому освидетельствованию, диагностическому обследованию, наладке и ремонту оборудования, установок и систем НППС, навыками оформления разрешений на выполнение огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности	**Владеть** навыками планирования и контроля подготовки дефектных ведомостей, актов на списание физически изношенного и морально устаревшего оборудования, навыками контроля проведения технического обслуживания, ремонта, диагностического обследования, реконструкции оборудования НППС, навыками контроля проведения работ по техническому освидетельствованию, диагностическому обследованию, наладке и ремонту оборудования, установок и систем НППС, навыками оформления разрешений на выполнение огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности	вопросы	Нет	Да
ПК-2.5 Умеет разрабатывать и актуализировать локальную НТД по эксплуатации объектов НППС, разрабатывать планы работ, графики, программы, дефектные ведомости, установленную документацию по техническому обслуживанию, ремонту, диагностическому обследованию оборудования, установок и систем НППС, техническую документацию в области эксплуатации оборудования НППС	**Уметь** разрабатывать и актуализировать локальную НТД по эксплуатации объектов НППС, разрабатывать планы работ, графики, программы, дефектные ведомости, установленную документацию по техническому обслуживанию, ремонту, диагностическому обследованию оборудования, установок и систем НППС, техническую документацию в области эксплуатации оборудования НППС	вопросы	Нет	Да
ПК-2.9 Знает виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания, ремонта оборудования, установок и систем; карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений НППС, входящих в зону ответственности, карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений магистрального трубопровода, технологическую схему НППС	**Знать** виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания, ремонта оборудования, установок и систем; карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений НППС, входящих в зону ответственности, карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений магистрального трубопровода, технологическую схему НППС	вопросы	Нет	Да

ПК-4.3 Умеет разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию; внедрять мероприятия по реализации новых проектов и производственных программ; работать с вычислительной техникой, оргтехникой, электронной почтой, справочно-правовыми системами, в локальных и глобальной компьютерных сетях; работать со специальными программными продуктами	**Уметь** разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию; внедрять мероприятия по реализации новых проектов и производственных программ; работать с вычислительной техникой, оргтехникой, электронной почтой, справочно-правовыми системами, в локальных и глобальной компьютерных сетях; работать со специальными программными продуктами	вопросы	Нет	Да
ПК-4.4 Умеет осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); разрабатывать проектную и техническую документацию в рамках своих компетенций; разрабатывать учетно-отчетную документацию в рамках своих компетенций	**Уметь** осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); разрабатывать проектную и техническую документацию в рамках своих компетенций; разрабатывать учетно-отчетную документацию в рамках своих компетенций	вопросы	Нет	Да
ПК-4.5 Умеет разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; эксплуатировать оборудование здания и сооружения объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; повышать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов на основе внедрения новой техники и технологий; анализировать причины отказа оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов, разрабатывать и внедрять мероприятия по продлению срока его службы; производить работу по усовершенствованию существующих и освоению новых технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	**Уметь** разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; эксплуатировать оборудование здания и сооружения объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; повышать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов на основе внедрения новой техники и технологий; анализировать причины отказа оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов, разрабатывать и внедрять мероприятия по продлению срока его службы; производить работу по усовершенствованию существующих и освоению новых технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	вопросы	Нет	Да

ПК-4.7 Знает трудовое законодательство Российской Федерации; стандарты и технические условия на разрабатываемую техническую документацию, порядок их оформления; стандарты организации по системам менеджмента качества; нормативные правовые акты по охране труда на объектах приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; нормативно-методические материалы организации, организационно-распорядительные документы				
ПК-6.2 Умеет работать с приборами и инструментами для привязки дефектов на ЛЧМГ к местности; определять фактическое местоположение газопровода, подземных коммуникаций ранжировать дефекты по степени опасности и критичности; готовить дефектные ведомости на ремонт; выявлять предаварийные состояния, неполадки и неисправности, угрожающие целостности и безаварийной эксплуатации трубопроводов, прогнозировать их развитие	**Уметь** работать с приборами и инструментами для привязки дефектов на ЛЧМГ к местности; определять фактическое местоположение газопровода, подземных коммуникаций ранжировать дефекты по степени опасности и критичности; готовить дефектные ведомости на ремонт; выявлять предаварийные состояния, неполадки и неисправности, угрожающие целостности и безаварийной эксплуатации трубопроводов, прогнозировать их развитие	вопросы	Нет	Да

ПК-6.4 Владеет навыками оценки технического состояния и работоспособности трубопроводной арматуры; навыками оценки технического состояния наружной поверхности трубопроводов, опор, креплений, оснований фундаментов на наличие деформаций, перемещений, провисаний, оголений; обеспечения проверки фактической глубины залегания подземных трубопроводов газовой отрасли; навыками контроля состояния трассы трубопроводов газовой отрасли, вдольтрассовых проездов, подъездов к трубопроводам, крановым и факельным площадкам, площадкам аварийного запаса МТР, узлам запуска и приема внутритрубных очистных и диагностических устройств (далее – ВТУ), переездов через трубопроводы, переходов участков трубопроводов через естественные и искусственные препятствия, надземных переходов, пересечений железных и автомобильных дорог с трубопроводами в защитных футлярах (кожухах), вертолетных площадок	**Владеть** навыками оценки технического состояния и работоспособности трубопроводной арматуры; навыками оценки технического состояния наружной поверхности трубопроводов, опор, креплений, оснований фундаментов на наличие деформаций, перемещений, провисаний, оголений; обеспечения проверки фактической глубины залегания подземных трубопроводов газовой отрасли; навыками контроля состояния трассы трубопроводов газовой отрасли, вдольтрассовых проездов, подъездов к трубопроводам, крановым и факельным площадкам, площадкам аварийного запаса МТР, узлам запуска и приема внутритрубных очистных и диагностических устройств (далее – ВТУ), переездов через трубопроводы, переходов участков трубопроводов через естественные и искусственные препятствия, надземных переходов, пересечений железных и автомобильных дорог с трубопроводами в защитных футлярах (кожухах), вертолетных площадок	вопросы	Нет	Да
ПК-6.9 Знает правила оформления дефектных ведомостей, организация заявочной кампании, порядок обоснования потребности и составления заявок; технические требования, предъявляемые к материалам, конструкциям и оборудованию газопроводов; номенклатуру необходимых МТР, организацию входного контроля МТР, порядок приема и складирования МТР, организацию их учета; правила оформления документации; нормативные и технические документы, требования охраны труда, промышленной, пожарной безопасности	**Знать** правила оформления дефектных ведомостей, организация заявочной кампании, порядок обоснования потребности и составления заявок; технические требования, предъявляемые к материалам, конструкциям и оборудованию газопроводов; номенклатуру необходимых МТР, организацию входного контроля МТР, порядок приема и складирования МТР, организацию их учета; правила оформления документации; нормативные и технические документы, требования охраны труда, промышленной, пожарной безопасности	вопросы	Нет	Да

ПК-7.1 Умеет составлять графики планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания трубопроводов газовой отрасли; определять потребность в оборудовании, машинах, механизмах, подъемных сооружениях, транспортных средствах для проведения работ по ТОиР, ДО; определять места расстановки охранных постов; осуществлять отключения и переключения трубопроводной арматуры, перепуск транспортируемого продукта между отдельными трубопроводами; определять состав работ по вскрытию ремонтируемого участка трубопроводов и разработке траншеи в зависимости от технологии проведения работ, свойств грунтов, диаметра трубопровода, габаритных размеров применяемых машин и механизмов; определять порядок проведения работ по засыпке отремонтированного участка трубопровода; проводить испытания на прочность и герметичность участков трубопроводов, оценивать результаты испытаний	**Уметь** составлять графики планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания трубопроводов газовой отрасли; определять потребность в оборудовании, машинах, механизмах, подъемных сооружениях, транспортных средствах для проведения работ по ТОиР, ДО; определять места расстановки охранных постов; осуществлять отключения и переключения трубопроводной арматуры, перепуск транспортируемого продукта между отдельными трубопроводами; определять состав работ по вскрытию ремонтируемого участка трубопроводов и разработке траншеи в зависимости от технологии проведения работ, свойств грунтов, диаметра трубопровода, габаритных размеров применяемых машин и механизмов; определять порядок проведения работ по засыпке отремонтированного участка трубопровода; проводить испытания на прочность и герметичность участков трубопроводов, оценивать результаты испытаний	вопросы	Нет	Да
ПК-7.3 Владеет навыками оформления нарядов-допусков и специальных разрешений на проведение работ повышенной опасности; навыками ведения документации по сопровождению ТОиР, ДО трубопроводов газовой отрасли	**Владеть** навыками оформления нарядов-допусков и специальных разрешений на проведение работ повышенной опасности; навыками ведения документации по сопровождению ТОиР, ДО трубопроводов газовой отрасли	вопросы	Нет	Да
ПК-8.2 Умеет осуществлять мероприятия по продлению сроков безопасной эксплуатации трубопроводов газовой отрасли; Проводить организационно-технические мероприятия по внедрению передовых технологий, новой техники и оборудования, прогрессивных методов и приемов труда в работе персонала по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли	**Уметь** осуществлять мероприятия по продлению сроков безопасной эксплуатации трубопроводов газовой отрасли; Проводить организационно-технические мероприятия по внедрению передовых технологий, новой техники и оборудования, прогрессивных методов и приемов труда в работе персонала по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли	вопросы	Нет	Да
Механика грунтов				

ПК-2.3 Владеет навыками планирования и контроля подготовки дефектных ведомостей, актов на списание физически изношенного и морально устаревшего оборудования, навыками контроля проведения технического обслуживания, ремонта, диагностического обследования, реконструкции оборудования НППС, навыками контроля проведения работ по техническому освидетельствованию, диагностическому обследованию, наладке и ремонту оборудования, установок и систем НППС, навыками оформления разрешений на выполнение огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности	**Владеть** навыками планирования и контроля подготовки дефектных ведомостей, актов на списание физически изношенного и морально устаревшего оборудования, навыками контроля проведения технического обслуживания, ремонта, диагностического обследования, реконструкции оборудования НППС, навыками контроля проведения работ по техническому освидетельствованию, диагностическому обследованию, наладке и ремонту оборудования, установок и систем НППС, навыками оформления разрешений на выполнение огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности	вопросы, РГР	Нет	Да
ПК-2.5 Умеет разрабатывать и актуализировать локальную НТД по эксплуатации объектов НППС, разрабатывать планы работ, графики, программы, дефектные ведомости, установленную документацию по техническому обслуживанию, ремонту, диагностическому обследованию оборудования, установок и систем НППС, техническую документацию в области эксплуатации оборудования НППС	**Уметь** разрабатывать и актуализировать локальную НТД по эксплуатации объектов НППС, разрабатывать планы работ, графики, программы, дефектные ведомости, установленную документацию по техническому обслуживанию, ремонту, диагностическому обследованию оборудования, установок и систем НППС, техническую документацию в области эксплуатации оборудования НППС	вопросы, РГР	Нет	Да
ПК-2.9 Знает виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания, ремонта оборудования, установок и систем; карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений НППС, входящих в зону ответственности, карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений магистрального трубопровода, технологическую схему НППС	**Знать** виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания, ремонта оборудования, установок и систем; карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений НППС, входящих в зону ответственности, карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений магистрального трубопровода, технологическую схему НППС	вопросы, РГР	Нет	Да
ПК-4.3 Умеет разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию; внедрять мероприятия по реализации новых проектов и производственных программ; работать с вычислительной техникой, оргтехникой, электронной почтой, справочно-правовыми системами, в локальных и глобальной компьютерных сетях; работать со специальными программными продуктами	**Уметь** разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию; внедрять мероприятия по реализации новых проектов и производственных программ; работать с вычислительной техникой, оргтехникой, электронной почтой, справочно-правовыми системами, в локальных и глобальной компьютерных сетях; работать со специальными программными продуктами	вопросы, РГР	Нет	Да

ПК-4.4 Умеет осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); разрабатывать проектную и техническую документацию в рамках своих компетенций; разрабатывать учетно-отчетную документацию в рамках своих компетенций	**Уметь** осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); разрабатывать проектную и техническую документацию в рамках своих компетенций; разрабатывать учетно-отчетную документацию в рамках своих компетенций	вопросы, РГР	Нет	Да
ПК-4.5 Умеет разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; эксплуатировать оборудование здания и сооружения объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; повышать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов на основе внедрения новой техники и технологий; анализировать причины отказа оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов, разрабатывать и внедрять мероприятия по продлению срока его службы; производить работу по усовершенствованию существующих и освоению новых технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	**Уметь** разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; эксплуатировать оборудование здания и сооружения объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; повышать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов на основе внедрения новой техники и технологий; анализировать причины отказа оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов, разрабатывать и внедрять мероприятия по продлению срока его службы; производить работу по усовершенствованию существующих и освоению новых технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	вопросы, РГР	Нет	Да
ПК-4.7 Знает трудовое законодательство Российской Федерации; стандарты и технические условия на разрабатываемую техническую документацию, порядок их оформления; стандарты организации по системам менеджмента качества; нормативные правовые акты по охране труда на объектах приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; нормативно-методические материалы организации, организационно-распорядительные документы				

ПК-6.2 Умеет работать с приборами и инструментами для привязки дефектов на ЛЧМГ к местности; определять фактическое местоположение газопровода, подземных коммуникаций ранжировать дефекты по степени опасности и критичности; готовить дефектные ведомости на ремонт; выявлять предаварийные состояния, неполадки и неисправности, угрожающие целостности и безаварийной эксплуатации трубопроводов, прогнозировать их развитие	**Уметь** работать с приборами и инструментами для привязки дефектов на ЛЧМГ к местности; определять фактическое местоположение газопровода, подземных коммуникаций ранжировать дефекты по степени опасности и критичности; готовить дефектные ведомости на ремонт; выявлять предаварийные состояния, неполадки и неисправности, угрожающие целостности и безаварийной эксплуатации трубопроводов, прогнозировать их развитие	вопросы, РГР	Нет	Да
ПК-6.4 Владеет навыками оценки технического состояния и работоспособности трубопроводной арматуры; навыками оценки технического состояния наружной поверхности трубопроводов, опор, креплений, оснований фундаментов на наличие деформаций, перемещений, провисаний, оголений; обеспечения проверки фактической глубины залегания подземных трубопроводов газовой отрасли; навыками контроля состояния трассы трубопроводов газовой отрасли, вдольтрассовых проездов, подъездов к трубопроводам, крановым и факельным площадкам, площадкам аварийного запаса МТР, узлам запуска и приема внутритрубных очистных и диагностических устройств (далее – ВТУ), переездов через трубопроводы, переходов участков трубопроводов через естественные и искусственные препятствия, надземных переходов, пересечений железных и автомобильных дорог с трубопроводами в защитных футлярах (кожухах), вертолетных площадок	**Владеть** навыками оценки технического состояния и работоспособности трубопроводной арматуры; навыками оценки технического состояния наружной поверхности трубопроводов, опор, креплений, оснований фундаментов на наличие деформаций, перемещений, провисаний, оголений; обеспечения проверки фактической глубины залегания подземных трубопроводов газовой отрасли; навыками контроля состояния трассы трубопроводов газовой отрасли, вдольтрассовых проездов, подъездов к трубопроводам, крановым и факельным площадкам, площадкам аварийного запаса МТР, узлам запуска и приема внутритрубных очистных и диагностических устройств (далее – ВТУ), переездов через трубопроводы, переходов участков трубопроводов через естественные и искусственные препятствия, надземных переходов, пересечений железных и автомобильных дорог с трубопроводами в защитных футлярах (кожухах), вертолетных площадок	вопросы, РГР	Нет	Да

ПК-6.9 Знает правила оформления дефектных ведомостей, организация заявочной кампании, порядок обоснования потребности и составления заявок; технические требования, предъявляемые к материалам, конструкциям и оборудованию газопроводов; номенклатуру необходимых МТР, организацию входного контроля МТР, порядок приема и складирования МТР, организацию их учета; правила оформления документации; нормативные и технические документы, требования охраны труда, промышленной, пожарной безопасности	**Знать** правила оформления дефектных ведомостей, организация заявочной кампании, порядок обоснования потребности и составления заявок; технические требования, предъявляемые к материалам, конструкциям и оборудованию газопроводов; номенклатуру необходимых МТР, организацию входного контроля МТР, порядок приема и складирования МТР, организацию их учета; правила оформления документации; нормативные и технические документы, требования охраны труда, промышленной, пожарной безопасности	вопросы, РГР	Нет	Да
ПК-7.1 Умеет составлять графики планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания трубопроводов газовой отрасли; определять потребность в оборудовании, машинах, механизмах, подъемных сооружениях, транспортных средствах для проведения работ по ТОиР, ДО; определять места расстановки охранных постов; осуществлять отключения и переключения трубопроводной арматуры, перепуск транспортируемого продукта между отдельными трубопроводами; определять состав работ по вскрытию ремонтируемого участка трубопроводов и разработке траншеи в зависимости от технологии проведения работ, свойств грунтов, диаметра трубопровода, габаритных размеров применяемых машин и механизмов; определять порядок проведения работ по засыпке отремонтированного участка трубопровода; проводить испытания на прочность и герметичность участков трубопроводов, оценивать результаты испытаний	**Уметь** составлять графики планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания трубопроводов газовой отрасли; определять потребность в оборудовании, машинах, механизмах, подъемных сооружениях, транспортных средствах для проведения работ по ТОиР, ДО; определять места расстановки охранных постов; осуществлять отключения и переключения трубопроводной арматуры, перепуск транспортируемого продукта между отдельными трубопроводами; определять состав работ по вскрытию ремонтируемого участка трубопроводов и разработке траншеи в зависимости от технологии проведения работ, свойств грунтов, диаметра трубопровода, габаритных размеров применяемых машин и механизмов; определять порядок проведения работ по засыпке отремонтированного участка трубопровода; проводить испытания на прочность и герметичность участков трубопроводов, оценивать результаты испытаний	вопросы, РГР	Нет	Да
ПК-7.3 Владеет навыками оформления нарядов-допусков и специальных разрешений на проведение работ повышенной опасности; навыками ведения документации по сопровождению ТОиР, ДО трубопроводов газовой отрасли	**Владеть** навыками оформления нарядов-допусков и специальных разрешений на проведение работ повышенной опасности; навыками ведения документации по сопровождению ТОиР, ДО трубопроводов газовой отрасли	вопросы, РГР	Нет	Да

ПК-8.2 Умеет осуществлять мероприятия по продлению сроков безопасной эксплуатации трубопроводов газовой отрасли; Проводить организационно-технические мероприятия по внедрению передовых технологий, новой техники и оборудования, прогрессивных методов и приемов труда в работе персонала по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли	**Уметь** осуществлять мероприятия по продлению сроков безопасной эксплуатации трубопроводов газовой отрасли; Проводить организационно-технические мероприятия по внедрению передовых технологий, новой техники и оборудования, прогрессивных методов и приемов труда в работе персонала по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли	вопросы, РГР	Нет	Да
Станционные сооружения				
ПК-2.3 Владеет навыками планирования и контроля подготовки дефектных ведомостей, актов на списание физически изношенного и морально устаревшего оборудования, навыками контроля проведения технического обслуживания, ремонта, диагностического обследования, реконструкции оборудования НППС, навыками контроля проведения работ по техническому освидетельствованию, диагностическому обследованию, наладке и ремонту оборудования, установок и систем НППС, навыками оформления разрешений на выполнение огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности	**Владеть** навыками планирования и контроля подготовки дефектных ведомостей, актов на списание физически изношенного и морально устаревшего оборудования, навыками контроля проведения технического обслуживания, ремонта, диагностического обследования, реконструкции оборудования НППС, навыками контроля проведения работ по техническому освидетельствованию, диагностическому обследованию, наладке и ремонту оборудования, установок и систем НППС, навыками оформления разрешений на выполнение огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности	вопросы, РГР	Нет	Да
ПК-2.5 Умеет разрабатывать и актуализировать локальную НТД по эксплуатации объектов НППС, разрабатывать планы работ, графики, программы, дефектные ведомости, установленную документацию по техническому обслуживанию, ремонту, диагностическому обследованию оборудования, установок и систем НППС, техническую документацию в области эксплуатации оборудования НППС	**Уметь** разрабатывать и актуализировать локальную НТД по эксплуатации объектов НППС, разрабатывать планы работ, графики, программы, дефектные ведомости, установленную документацию по техническому обслуживанию, ремонту, диагностическому обследованию оборудования, установок и систем НППС, техническую документацию в области эксплуатации оборудования НППС	вопросы, РГР	Нет	Да
ПК-2.9 Знает виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания, ремонта оборудования, установок и систем; карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений НППС, входящих в зону ответственности, карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений магистрального трубопровода, технологическую схему НППС	**Знать** виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания, ремонта оборудования, установок и систем; карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений НППС, входящих в зону ответственности, карты установки защит и блокировок оборудования и сооружений магистрального трубопровода, технологическую схему НППС	вопросы, РГР	Нет	Да

ПК-4.3 Умеет разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию; внедрять мероприятия по реализации новых проектов и производственных программ; работать с вычислительной техникой, оргтехникой, электронной почтой, справочно-правовыми системами, в локальных и глобальной компьютерных сетях; работать со специальными программными продуктами	**Уметь** разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию; внедрять мероприятия по реализации новых проектов и производственных программ; работать с вычислительной техникой, оргтехникой, электронной почтой, справочно-правовыми системами, в локальных и глобальной компьютерных сетях; работать со специальными программными продуктами	вопросы, РГР	Нет	Да
ПК-4.4 Умеет осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); разрабатывать проектную и техническую документацию в рамках своих компетенций; разрабатывать учетно-отчетную документацию в рамках своих компетенций	**Уметь** осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); разрабатывать проектную и техническую документацию в рамках своих компетенций; разрабатывать учетно-отчетную документацию в рамках своих компетенций	вопросы, РГР	Нет	Да
ПК-4.5 Умеет разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; эксплуатировать оборудование здания и сооружения объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; повышать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов на основе внедрения новой техники и технологий; анализировать причины отказа оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов, разрабатывать и внедрять мероприятия по продлению срока его службы; производить работу по усовершенствованию существующих и освоению новых технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	**Уметь** разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; эксплуатировать оборудование здания и сооружения объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; повышать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов на основе внедрения новой техники и технологий; анализировать причины отказа оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов, разрабатывать и внедрять мероприятия по продлению срока его службы; производить работу по усовершенствованию существующих и освоению новых технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	вопросы, РГР	Нет	Да

ПК-4.7 Знает трудовое законодательство Российской Федерации; стандарты и технические условия на разрабатываемую техническую документацию, порядок их оформления; стандарты организации по системам менеджмента качества; нормативные правовые акты по охране труда на объектах приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; нормативно-методические материалы организации, организационно-распорядительные документы				
ПК-6.2 Умеет работать с приборами и инструментами для привязки дефектов на ЛЧМГ к местности; определять фактическое местоположение газопровода, подземных коммуникаций ранжировать дефекты по степени опасности и критичности; готовить дефектные ведомости на ремонт; выявлять предаварийные состояния, неполадки и неисправности, угрожающие целостности и безаварийной эксплуатации трубопроводов, прогнозировать их развитие	**Уметь** работать с приборами и инструментами для привязки дефектов на ЛЧМГ к местности; определять фактическое местоположение газопровода, подземных коммуникаций ранжировать дефекты по степени опасности и критичности; готовить дефектные ведомости на ремонт; выявлять предаварийные состояния, неполадки и неисправности, угрожающие целостности и безаварийной эксплуатации трубопроводов, прогнозировать их развитие	вопросы, РГР	Нет	Да

ПК-6.4 Владеет навыками оценки технического состояния и работоспособности трубопроводной арматуры; навыками оценки технического состояния наружной поверхности трубопроводов, опор, креплений, оснований фундаментов на наличие деформаций, перемещений, провисаний, оголений; обеспечения проверки фактической глубины залегания подземных трубопроводов газовой отрасли; навыками контроля состояния трассы трубопроводов газовой отрасли, вдольтрассовых проездов, подъездов к трубопроводам, крановым и факельным площадкам, площадкам аварийного запаса МТР, узлам запуска и приема внутритрубных очистных и диагностических устройств (далее – ВТУ), переездов через трубопроводы, переходов участков трубопроводов через естественные и искусственные препятствия, надземных переходов, пересечений железных и автомобильных дорог с трубопроводами в защитных футлярах (кожухах), вертолетных площадок	**Владеть** навыками оценки технического состояния и работоспособности трубопроводной арматуры; навыками оценки технического состояния наружной поверхности трубопроводов, опор, креплений, оснований фундаментов на наличие деформаций, перемещений, провисаний, оголений; обеспечения проверки фактической глубины залегания подземных трубопроводов газовой отрасли; навыками контроля состояния трассы трубопроводов газовой отрасли, вдольтрассовых проездов, подъездов к трубопроводам, крановым и факельным площадкам, площадкам аварийного запаса МТР, узлам запуска и приема внутритрубных очистных и диагностических устройств (далее – ВТУ), переездов через трубопроводы, переходов участков трубопроводов через естественные и искусственные препятствия, надземных переходов, пересечений железных и автомобильных дорог с трубопроводами в защитных футлярах (кожухах), вертолетных площадок	вопросы, РГР	Нет	Да
ПК-6.9 Знает правила оформления дефектных ведомостей, организация заявочной кампании, порядок обоснования потребности и составления заявок; технические требования, предъявляемые к материалам, конструкциям и оборудованию газопроводов; номенклатуру необходимых МТР, организацию входного контроля МТР, порядок приема и складирования МТР, организацию их учета; правила оформления документации; нормативные и технические документы, требования охраны труда, промышленной, пожарной безопасности	**Знать** правила оформления дефектных ведомостей, организация заявочной кампании, порядок обоснования потребности и составления заявок; технические требования, предъявляемые к материалам, конструкциям и оборудованию газопроводов; номенклатуру необходимых МТР, организацию входного контроля МТР, порядок приема и складирования МТР, организацию их учета; правила оформления документации; нормативные и технические документы, требования охраны труда, промышленной, пожарной безопасности	вопросы, РГР	Нет	Да

ПК-7.1 Умеет составлять графики планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания трубопроводов газовой отрасли; определять потребность в оборудовании, машинах, механизмах, подъемных сооружениях, транспортных средствах для проведения работ по ТОиР, ДО; определять места расстановки охранных постов; осуществлять отключения и переключения трубопроводной арматуры, перепуск транспортируемого продукта между отдельными трубопроводами; определять состав работ по вскрытию ремонтируемого участка трубопроводов и разработке траншеи в зависимости от технологии проведения работ, свойств грунтов, диаметра трубопровода, габаритных размеров применяемых машин и механизмов; определять порядок проведения работ по засыпке отремонтированного участка трубопровода; проводить испытания на прочность и герметичность участков трубопроводов, оценивать результаты испытаний	**Уметь** составлять графики планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания трубопроводов газовой отрасли; определять потребность в оборудовании, машинах, механизмах, подъемных сооружениях, транспортных средствах для проведения работ по ТОиР, ДО; определять места расстановки охранных постов; осуществлять отключения и переключения трубопроводной арматуры, перепуск транспортируемого продукта между отдельными трубопроводами; определять состав работ по вскрытию ремонтируемого участка трубопроводов и разработке траншеи в зависимости от технологии проведения работ, свойств грунтов, диаметра трубопровода, габаритных размеров применяемых машин и механизмов; определять порядок проведения работ по засыпке отремонтированного участка трубопровода; проводить испытания на прочность и герметичность участков трубопроводов, оценивать результаты испытаний	вопросы, РГР	Нет	Да
ПК-7.3 Владеет навыками оформления нарядов-допусков и специальных разрешений на проведение работ повышенной опасности; навыками ведения документации по сопровождению ТОиР, ДО трубопроводов газовой отрасли	**Владеть** навыками оформления нарядов-допусков и специальных разрешений на проведение работ повышенной опасности; навыками ведения документации по сопровождению ТОиР, ДО трубопроводов газовой отрасли	вопросы, РГР	Нет	Да
ПК-8.2 Умеет осуществлять мероприятия по продлению сроков безопасной эксплуатации трубопроводов газовой отрасли; Проводить организационно-технические мероприятия по внедрению передовых технологий, новой техники и оборудования, прогрессивных методов и приемов труда в работе персонала по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли	**Уметь** осуществлять мероприятия по продлению сроков безопасной эксплуатации трубопроводов газовой отрасли; Проводить организационно-технические мероприятия по внедрению передовых технологий, новой техники и оборудования, прогрессивных методов и приемов труда в работе персонала по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли	вопросы, РГР	Нет	Да

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

Кафедра «Трубопроводный транспорт»

А.А. ГАШЕНКО

Инженерно-геодезическое сопровождение и строительные конструкции объектов транспорта и хранения нефти и газа

Методические указания для выполнения расчетно-графической работы

Самара
Самарский государственный технический университет
2021

Задача №1

Построить усредненный график $\tau_{пр} = f(\sigma)$ сопротивления глинистого грунта сдвигу и вычислить сцепление и угол внутреннего трения грунта по результатам трехкратного испытания образца на приборе одноплоскостного среза (табл.1).

Таблица 1. Исходные данные к задаче 1

Номер испытания i	Нормальное напряжение σ, кПа	$\tau_{пр}$, кПа									
		Номер варианта									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	50	20,03	40,11	31,43	48,21	18,14	59,27	43,5	36,36	21,04	41,01
2	225	77,57	76,12	81,18	118,52	69,05	115,11	69,54	82,51	64,07	75,09
3	350	102,52	119,27	112,34	149,14	96,18	140,39	85,17	115,74	93,22	114,32

Решение:

1. По исходным данным построить график $\tau_{пр} = f(\sigma)$
2. При разбросе данных испытания образца на приборе одноплоскостного среза расчетные значения φ и c вычисляют по формулам:

$$tg\varphi = \frac{i\cdot\sum_{i=1}^{i}\tau_{\text{пр}i}\sigma_i - \sum_{i=1}^{i}\sigma_i\cdot\sum_{i=1}^{i}\tau_{\text{пр}i}}{i\cdot\sum_{i=1}^{i}\sigma_i^2 - \left(\sum_{i=1}^{i}\sigma_i\right)^2};$$

$$\text{c} = \frac{\sum_{i=1}^{i}\sigma_i^2\cdot\sum_{i=1}^{i}\tau_{\text{пр}i} - \sum_{i=1}^{i}\sigma_i\cdot\sum_{i=1}^{i}\tau_{\text{пр}i}\sigma_i}{i\cdot\sum_{i=1}^{i}\sigma_i^2 - \left(\sum_{i=1}^{i}\sigma_i\right)^2}.$$

3. С учетом расчетных значений φ и c усредненный график $\tau_{пр} = f(\sigma)$ будет представлен прямой уравнение которой имеет вид $\tau_{\text{пр}} = \sigma \cdot tg\varphi + c$.

Задача №2

Построить эпюры нормальных напряжений σ_z и σ_x от собственного веса в массиве неоднородного грунта, сложенного песком с удельным давлением $\gamma_{ест}$= 15,47 кН/м^3, супесью с удельным давлением $\gamma_{ест}$= 16,25 кН/м^3, суглинком с удельным давлением $\gamma_{ест}$= 18,34 кН/м^{3}и глиной с удельным давлением $\gamma_{ест}$= 20,15 кН/м^3 (табл.2).

Таблица 2. Исходные данные к задаче 2

Исходные данные	Номер варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Δz_1, м	0,95	1,25	0,25	0,85	0,75	0,9	0,5	0,45	0,65	0,7
Δz_2, м	2,05	1,45	0,75	1,25	1,05	2,05	1,1	0,85	1,3	1,15
Δz_3, м	1,45	0,75	2,1	0,75	1,85	1,15	1,95	1,6	1,5	0,8
Δz_4, м	4,65	3,15	1	2	2,75	3,25	2,5	2,1	1,75	2,1

Решение:

В пределах каждого слоя грунта напряжения изменяются линейно, поэтому для построения эпюры достаточно определить значения напряжений на нижней границе рассматриваемого слоя. Для нижней границы слоя Δz_1 определим:

$$\sigma_z = \gamma_{\text{ест}} \cdot \Delta z_1;$$

$$\sigma_x = \mu \cdot \sigma_z,$$

где μ - коэффициент, равный для песков 0,4, супеси 0,45, суглинка 0,6 и глины 0,8.

Для нижней границе слоя Δz_2 напряжения будут равны:

$$\sigma_{z2} = \sigma_{z1} + \gamma_{\text{ест2}} \cdot \Delta z_2;$$

$$\sigma_{x2} = \sigma_{x1} + \mu \cdot \gamma_{\text{ест2}} \cdot \Delta z_2,$$

Аналогично расчет ведется для нижних слоев Δz_3 и Δz_4. Типовая эпюра напряжений σ_z и σ_x представлена на рисунке 1.

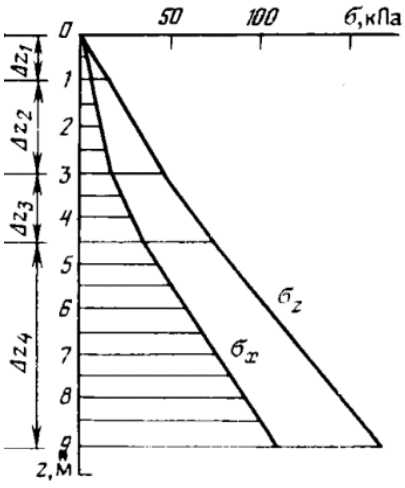

Рис. 1 Эпюры напряжений в грунте от собственного веса

Задача №3

На расстоянии a от вертикального откоса котлована глубиной H расположено сооружение (рис. 2), создающее распределенную нагрузку на дневную поверхность интенсивностью q (табл. 3). Построить эпюру активного давления грунта до отметки h и оценить устойчивость откоса, если сцепление грунта c, угол внутреннего трения φ, удельный вес $\gamma_{ест}$.

Таблица 3. Исходные данные к задаче 3

Исходные данные	Номер варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\gamma_{ест}$, кН/м^3	19,1	19,9	20,8	21,1	20,7	18,4	21,7	22,6	23,1	22,1
c, кПа	18,2	20,1	17,4	19,9	19,3	20,7	16,9	20,4	15,6	18,4
φ, градус	19	24	22	24	21	19	26	19	26	23
q, кПа	52	48	62	49	55	57	59	53	61	64
H, м	2,7	2,5	1,9	2,1	2,6	2,2	1,8	1,7	1,4	1,6
a, м	3,1	4,2	2	1,4	3	1,9	2,1	2,5	1	2,2
h, м	5	7,5	4	3,5	4,5	3,2	3,5	4	2	6

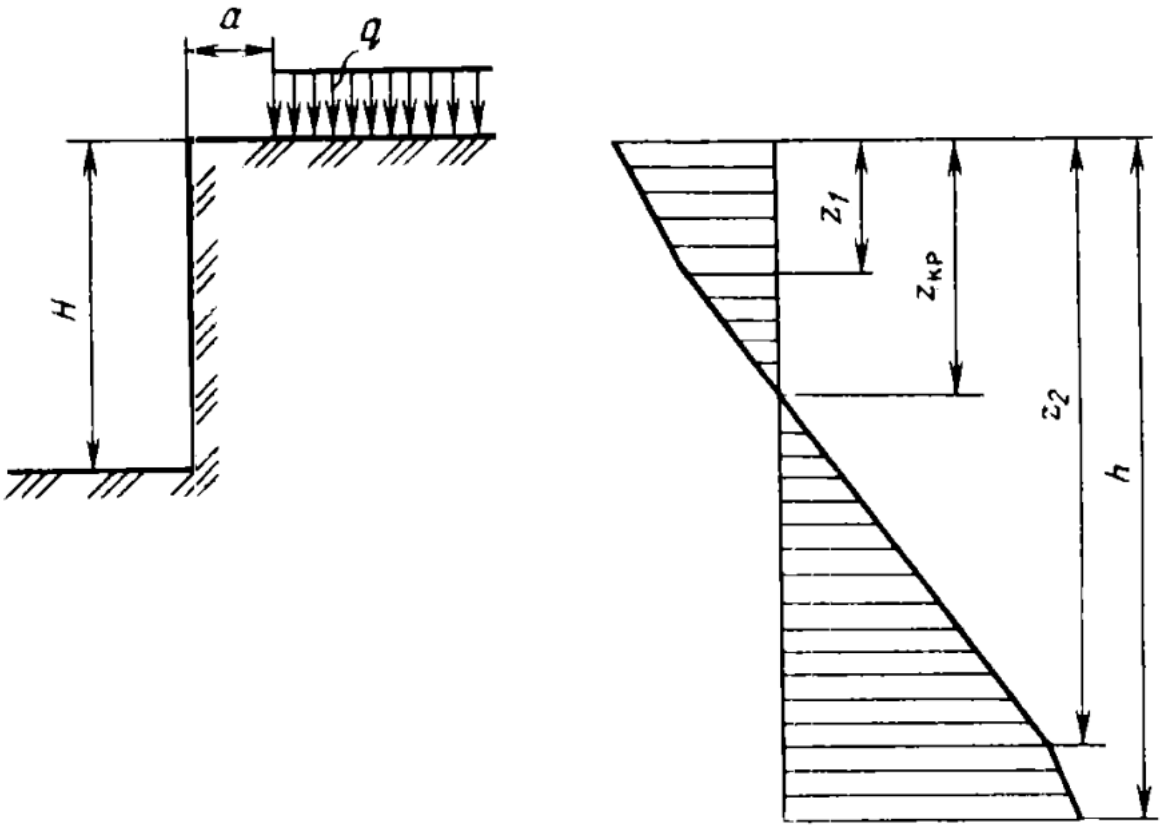

Рис. 2 Схема к расчету устойчивости вертикального откоса

Решение:

Сооружение отстоит от бровки откоса на расстоянии *a*, поэтому для определения активного давления предварительно рассчитаем значения z_1 и z_2:

$$z_1 = a \cdot tg\varphi;$$

$$z_2 = a \cdot tg\left(45^0 + \frac{\varphi}{2}\right).$$

На отметке дневной поверхности *z=0* активное давление определим по формуле:

$$e_a(0) = \gamma_{\text{ест}} \cdot z \cdot tg^2\left(45^0 - \frac{\varphi}{2}\right) - 2c \cdot tg\left(45^0 - \frac{\varphi}{2}\right).$$

При $z=z_1$ активное давление определяется по формуле:

$$e_a(z_1) = \gamma_{\text{ест}} \cdot z \cdot tg^2\left(45^0 - \frac{\varphi}{2}\right) - 2c \cdot tg\left(45^0 - \frac{\varphi}{2}\right).$$

При $z=z_2$ активное давление определяется по формуле:

$$e_a(z_2) = \left[\gamma_{\text{ест}} z + \frac{q(z - z_1)}{z_2 - z_1}\right] \cdot tg^2\left(45^0 - \frac{\varphi}{2}\right) - 2c \cdot tg\left(45^0 - \frac{\varphi}{2}\right)$$

При $z=h$ активное давление определяется по формуле:

$$e_a(h) = [\gamma_{\text{ест}} z + q] \cdot tg^2\left(45^0 - \frac{\varphi}{2}\right) - 2c \cdot tg\left(45^0 - \frac{\varphi}{2}\right)$$

В интервалах $0 - z_1$; $z_1 - z_2$; $z_2 - h$ активное давление изменяется линейно от *z*, поэтому, соединив точки [z=0; $e_a(0)$], [z_1; $e_a(z_1)$], [z_2; $e_a(z_2)$] и [z=h; $e_a(h)$], получим эпюру активного давления по глубине.

Для оценки устойчивости откоса вычислим критическую высоту вертикального откоса $z_{\text{кр}}$ и сравним ее с глубиной котлована. Если $z_{\text{кр}} \geq H$, то сооружение не представляет опасности для откоса котлована, в противном случае расстояние *a* следует увеличить или укрепить откос котлована.

Критическая высота вертикального откоса определяется по формуле:

$$z_{\text{кр}} = \left[\frac{2c}{tg\left(45^0 - \frac{\varphi}{2}\right)} + \frac{q \cdot tg\varphi}{tg\left(45^0 + \frac{\varphi}{2}\right) - tg\varphi}\right] \cdot \frac{1}{\left[\gamma_{\text{ест}} + \frac{q}{a\left(tg\left(45^0 + \frac{\varphi}{2}\right) - tg\varphi\right)}\right]}$$

Вопросы к зачету

1. Понятие о форме и размерах земли.
2. Что изучает наука геодезия.
3. Что изучает топография.
4. Понятие об уровенной поверхности.
5. Что в геодезии принимается за общую фигуру Земли.
6. Понятие о референц-эллипсоиде.
7. Какой референц- эллипсоид принят для обработки геодезических измерений и установления геодезических координат в России.
8. Назначение теодолита и его устройство.
9. Назначение нивелира его устройство.
10. Что такое трасса.
11. Что такое репер.
12. Понятие о пикете, что такое сторожек.
13. Что такое створ.
14. Понятие о системе географических координат, плоские прямоугольные координаты.
15. Понятие о диррекционном угле.
16. Понятие о масштабах.
17. Понятие о долготе.
18. Понятие о широте.
19. Понятие о нулевом меридиане.
20. Теодолитная съемка.
21. Нивелирная съемка.
22. Опорные геодезические сети.
23. Системы глобального спутникового позиционирования (системы GPS и ГЛОНАСС). Базовые принципы и возможности.
24. Понятие о разграфке и номенклатуре топографических карт.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Виды грунтов и их структуры.
2. Определение пористости и удельного веса грунта.
3. Определение плотности и консистенции грунта.
4. Процесс сжимаемости грунта от внешней нагрузки.
5. Сопротивление грунта сдвигу.
6. Определение фильтрационных свойств грунтов.
7. Примеры осадок грунта.
8. Алгоритм расчета стабилизированных осадок грунта.
9. Взаимодействие грунта с элементами заглубленных сооружений.
10. Алгоритм расчета давления грунта на вертикальную стенку.
11. Учет равномерно распределенной нагрузки.
12. Определение вертикального давления однородного грунта на заглубленную трубу.
13. Определение понятия «устойчивость» грунта.
14. Алгоритм расчета устойчивости грунта на откосе.
15. Характер продольных перемещений подземных трубопроводов.
16. Особенности механики мерзлых грунтов.
17. Изменение свойств мерзлых грунтов под влиянием тепловых воздействий.
18. Состав перекачивающих станций и общие требования к проектированию.
19. Фундаменты зданий, сооружений и оборудования НС и КС.
20. Алгоритм расчета фундаментов перекачивающих агрегатов на статические нагрузки.
21. Определение несущей способности свайных фундаментов.

22. Алгоритм расчета фундаментов перекачивающих агрегатов на динамические нагрузки.
23. Особенности расчета на динамическую нагрузку свайных фундаментов.

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: «зачет», «незачет». Лабораторные работы и РГР оцениваются: «зачет», «незачет». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

Шкала оценивания:

«Зачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 50% и более оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 50% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «зачет» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

Экзамен оценивается по пятибалльной шкале.

«отлично» - *Выставляется, если уровень сформированности заявленных компетенций по 70 и более % дескрипторов (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается на уровнях «4» и «5», при условии отсутствия уровней «1»-«3»:*студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«хорошо» - *Выставляется, если уровень сформированности заявленных компетенций по 60 и более % дескрипторов (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается на уровнях «4» и «5», при условии отсутствия уровней «1»-«2», допускается уровень «3»:* студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«удовлетворительно» - *Выставляется, если уровень сформированности заявленных компетенций по 50 и более % дескрипторов (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается на уровнях «3»-«5»:* студент показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«неудовлетворительно» - *Выставляется, если уровень сформированности заявленных компетенций менее чем по 60 % дескрипторов (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается на уровнях «3»-«5»:* При ответе студента выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» или «зачет» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.