

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
Сибирский колледж транспорта и строительства

Методические указания по выполнению самостоятельной работы  
ПМ.01 «Сооружение и ремонт объектов транспорта, хранения, распределения  
газа, нефти, нефтепродуктов»  
(для очной формы обучения)  
для специальности 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов  
и газонефтехранилищ»  
базовая подготовка  
среднего профессионального образования

Иркутск 2023

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИргУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИргУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Методические указания предназначены для организации самостоятельной внеаудиторной работы для обучающихся по специальности 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ» при изучении профессионального модуля ПМ.01 «Сооружение и ремонт объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов»

РАССМОТРЕНО:

Цикловой методической комиссией  
специальности 21.02.03 Сооружение и  
эксплуатация газонефтепроводов и  
газонефтехранилищ  
Протокол № 9  
«31» мая 2023 г.  
Председатель ЦМК: Подбельская Д.Н.

Разработчики:

Фролова О.В., преподаватель высшей категории; Сибирский колледж транспорта и строительства ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения»;  
Мангатханова И.М., преподаватель высшей категории, Сибирского колледжа транспорта и строительства ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения»

## Пояснительная записка

Методические указания по выполнению самостоятельной работы (далее – методические указания) составлены в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины ПМ.01 Сооружение и ремонт объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов. Содержание методических указаний соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

**Целью** методических указаний является оказание помощи обучающимся в выполнении самостоятельной работы по учебной дисциплине ПМ.01 Сооружение и ремонт объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.

**Задачами** методических указаний по организации самостоятельной работы являются:

- активизация самостоятельной работы обучающихся;
- определение содержания самостоятельной работы обучающихся;
- установление требований к различным формам самостоятельной работы;
- определение порядка выполнения самостоятельной работы;
- формулирование методических рекомендаций по выполнению самостоятельной работы.

*Задание 1. Самостоятельная работа:* Работа с конспектом, составление ответов на вопросы. (ПК 1.1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7.)

*Пояснения:* По темам: Состав сооружений магистральных газонефтепроводов магистральных газонефтепроводов. Выбор оптимальной трассы трубопровода, оптимальное профилирование. Выбор подрядной организации, обязанности заказчика и подрядчика.

Составить конспект с ответами на вопросы.

*Задание 2. Самостоятельная работа:* Работа с конспектом, составление вопросов по лекционному материалу. (ПК 1.1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7.)

*Пояснения:* По темам: Совмещенный и раздельный, трассовый и базовый способы производства работ. Машины и оборудование, применяемые при строительстве. Составить конспект с ответами на вопросы.

*Задание 3. Самостоятельная работа:* Работа с конспектом, составление вопросов по лекционному материалу. Оценка качества контактных отпечатков АФС. (ПК 1.1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7.)

*Пояснения:* По темам: Организация строительства. Проектно-сметная документация. Проект производства работ. Объем, состав, порядок разработки и утверждения проектно-сметной документации. Составить конспект с ответами на вопросы.

*Задание 4. Самостоятельная работа:* Работа с конспектом, составление вопросов по лекционному материалу. (ПК 1.1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7.)

*Пояснения:* По темам:

Строительная полоса. Разбивка трассы. Подготовка трассы. Расчистка и подготовка полосы строительства. Составить конспект с ответами на вопросы.

*Задание 5. Самостоятельная работа:* Работа с конспектом, составление вопросов по лекционному материалу. (ПК 1.1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7.)

*Пояснения:* По темам:

Транспортные работы: Транспортные работы на трассе. Схемы движения (маршруты). Транспортирование труб и трубных секций.

Составить конспект с ответами на вопросы.

*Задание 6. Самостоятельная работа:* Работа с конспектом, составление вопросов по лекционному материалу. (ПК 1.1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7.)

*Пояснения:* По темам: Земляные работы.

Составить конспект или доклад с презентацией на заданную тему.

*Задание 7. Практическая работа:* Расчет объемов и сроков выполнения земельных работ ((ПК 1.1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7.))*Пояснения:* Рассчитать объемы земляных работ при сооружении магистральных трубопроводов.

*Задание 8. Практическая работа:* Расчет объемов и сроков выполнения земельных работ и подбор необходимой техники (ПК 2.2., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 8., ОК 9.)

*Пояснения:* Подобрать необходимую технику для выполнения земляных работ при сооружении магистральных трубопроводов.

*Задание 9. Самостоятельная работа:* Работа с конспектом, составление вопросов по лекционному материалу. (ПК 1.1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7.)*Пояснения:* По темам: Сварочные работы.

*Задание 10. Практическая работа:* Расчет необходимого количества сварочных материалов для сварки труб на трубосварочной базе. (ПК 1.1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7.)

*Пояснения:* Подобрать необходимые сварочные материалы для сварки труб на трубосварочной базе

*Задание 11. Самостоятельная работа:* Монтаж запорной арматуры, фасонных частей и захлестов (ПК 1.1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7.)

*Пояснения:* Составить конспект и ответить на дополнительные вопросы по теме.

*Задание 12. Самостоятельная работа:* Изоляционно-укладочные работы. (ПК 1.1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7.)

*Пояснения:* Составить конспект и доклад с презентацией на заданную тему.

*Задание 13. Практическая работа:* Расчет расстановки трубоукладчиков для изоляционно-укладочной колонны (ПК 1.1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7.)

*Пояснения:* Составить конспект на заданную тему.

*Задание 14. Самостоятельная работа:* Монтаж установок защиты магистрального трубопровода от коррозии.

(ПК 1.1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7.)

*Пояснения:* Составить конспект на заданную тему.

*Задание 15. Самостоятельная работа:* Испытание оборудования. (ПК 1.1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7.)

*Пояснения:* Составить конспект на заданную тему.

*Задание 16. Самостоятельная работа:* Расчет необходимого количества воды для испытания. (ПК 1.1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7.)

*Пояснения:* Рассчитать необходимое количество воды для испытания трубопроводов.

МДК.01.01 «Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения»

МДК.01.01 «Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения» 3 курс 5 семестр		
Тема 1.5 Спутниковые навигационные системы	26.	Практическая работа №12: «Знакомство с конструкцией и методикой измерений навигационных приемников».
		Самостоятельная работа №1: Оформление практической работы

	37.	Практическая работа №13 «Изучение конструкции тахеометров, выполнение измерений углов и расстояний, привязка тахеометра на исходном пункте, обратные засечки для определения координат станций».
		Самостоятельная работа №2 Оформление практической работы
Тема 1.6: Камеральная обработка материалов инженерно-геодезических работ	57.	Практическая работа №15: Уравнивание одиночного полигонометрического хода по методу наименьших квадратов параметрическим способом.
		Самостоятельная работа №3 Уравнивание одиночного полигонометрического хода
	67.	Практическая работа №18: Выполнение уравнивания системы съёмочных ходов с несколькими узловыми точками
		Самостоятельная работа №4 Уравнивание системы съёмочных ходов с несколькими узловыми точками
	74.	Практическая работа №19 Уравнивание центральной системы
Самостоятельная работа №5 Предварительное уравнивание треугольников		
4 курс, 7 семестр		
Тема 1.10: Комплекс работ по межеванию земельных участков	5.	Геодезические работы при вынесении на местность границ земельного участка.
		Самостоятельная работа №1: Изучение нормативных документов по межеванию «Методические рекомендации по проведению межевания объектов землеустройства»
	14.	Порядок заполнения документов межевого плана. Макеты межевых планов в соответствии с назначением межевых работ
Самостоятельная работа №2: Изучение нормативных документов, приказ № П/0592 от 14.12.2021г. «Об утверждении формы межевого плана и требований к его подготовке»		
Тема 1.11: Виды инженерных изысканий	15.	Виды инженерных сооружений. Проектирование инженерных сооружений. Стадии проектирования. Основные виды инженерных изысканий. Состав изыскательских работ по стадиям проектирования. Нормативные документы по инженерным изысканиям. Экологические аспекты изыскательских работ.
		Самостоятельная работа №3: Ознакомление с нормативной литературой по инженерным изысканиям (СНиП, ГОСТ, СТН)  Выполнение конспекта «Инженерно-экологические изыскания»
Инженерно-геологические	16.	Инженерно-геологическая классификация горных пород. Виды горных выработок. Бурение скважин. Геодезическая привязка

изыскания		геологических выработок.
		Самостоятельная работа№4: Выполнение презентации, реферата по вопросам темы занятия
Изыскания для проектирования и строительства линейных сооружений	17.	Классификация железных дорог. Классификация автомобильных дорог. Технические условия их проектирования. Трассирование по топографическим картам. Приемы развития трассы. Природные условия проектирования. Экономическая характеристика района проектирования. Продольный профиль трассы. Обеспечение плавности трассы в плане и продольном профиле. Полевое трассирование, перенесение проекта трассы в натуру.
		Самостоятельная работа№5: Выполнение конспекта «Нивелирование трассы»,«Ландшафтное проектирование», «Состав инженерно-геодезических изысканий при проектировании линейных сооружений»
Инженерно-гидрологические изыскания	18.	Гидрологические работы. Понятие о водном балансе. Речная система, река и её характеристики. Гидрометрические створы на реке. Водомерные посты, их геодезическая привязка. Измерение скорости течения воды. Графоаналитический способ вычисления расходов воды
		Самостоятельная работа№6: Выполнение конспекта «Способы измерения скорости течения воды»
Тема 1.12: Инженерно-топографические планы	32.	Технология создания цифровых топографических планов крупных масштабов по материалам наземной съемки
		Самостоятельная работа №7:Изучить последовательность создания топографических планов
	39.	Нормативные правовые акты по контролю качества инженерно-геодезических изысканий
		Самостоятельная работа№8: Изучить СП 47.13330.2016 Свод правил. Инженерные изыскания для строительства
Тема 1.13:Оценка качества инженерно-геодезических изысканий	44.	Практическая работа№8: Составление пояснительной записки к техническому отчету о выполненных инженерно-геодезических работах
		Самостоятельная работа№9:Составление пояснительной записки к техническому отчету о выполнении инженерно-геодезических работ
МДК.01.02 Выполнение топографических съемок и оформление их результатов		
3 курс,5 семестр		
Тема 2.1.Методы топографических съемок	7.	Практическая работа№1:Математическая обработка результатов полевых измерений в теодолитных ходах
		Самостоятельная работа№1 :Расчет полевых измерений

		теодолитного хода
	8.	Практическая работа№2: Математическая обработка и расчёт координат замкнутого теодолитного хода
		Самостоятельная работа№2: Расчитать координаты замкнутого хода
	26.	Практическая работа№6: Устройство, поверки эл. тахеометра CTS-112R4
		Самостоятельная работа№3: Выучить устройство, интерфейс прибора
Курсовая работа по МДК.01.02 «Выполнение топографических съемок и оформление их результатов»		
	51.	Определение и получение данных о местоположении на исследуемом объекте
		Самостоятельная работа№4 Собрать данные об исследуемом объекте
	52.	Физико-географическая характеристика района, геологическое строение, гидрометеорологические данные, строение почвы
		Самостоятельная работа№5: Изучение физико-географических условий района работ
	53.	Изучение нормативно-правовой документации для производства работ
		Самостоятельная работа№6: Изучить СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания
	54.	Получение информации о территориальном зонировании
		Самостоятельная работа№7: Изучение технических, топографических планов на объекте исследования
	55.	Топографо-геодезическая изученность района работ
		Самостоятельная работа№8: Дать описание топографо-изученности района работ
	56.	Виды инженерных изысканий
		Самостоятельная работа№9: Дать описание
	57.	Состав инженерно-геодезических изысканий
		Самостоятельная работа№10: Дать описание состава инженерно-геодезических изысканий
	58.	Этапы инженерно-геодезических изысканий
		Самостоятельная работа№11: Дать описание этапов инженерно-геодезических изысканий
	59.	Получение исходных данных на объекте исследования

		Самостоятельная работа №12: Изучение полевых материалов на объекте изысканий
	60.	Изучение методов развития опорной геодезической сети, съёмочного обоснования, закрепление пунктов (точек) геодезической основы
		Самостоятельная работа №13: Изучить и дать описание методов создания опорной геодезической сети съёмочного обоснования, закрепление пунктов (точек) геодезической основы
	61.	Рассмотреть методы производства топографо-геодезических работ
		Самостоятельная работа №14: Дать описание методов и производства инженерно-геодезических
	62.	Камеральная обработка полевых материалов, используемое программное обеспечение
		Самостоятельная работа №15: Дать описание
	63.	Приборы применяемые при производстве работ
		Самостоятельная работа №16: Дать описание, поверки, юстировки
		Самостоятельная работа №17: Подготовить презентацию к защите курсовой работы

МДК.02.02. «Ремонт объектов транспорта, хранения и распределения газа, нефти, нефтепродуктов»

*Задание 1. Самостоятельная работа:* Функции, права, и обязанности работников Линейно-эксплуатационной службы магистральных газонефтепроводов (ПК 1.4., ПК 1.5; ОК 1., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 8.)

*Пояснения:* Составить конспект и доклад с презентацией на заданную тему.

*Задание 2. Самостоятельная работа:* Правила технической эксплуатации магистральных газонефтепроводов.

(ПК 1.4., ПК 1.5; ОК 1., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 8.)

*Пояснения:* Составить конспект и доклад с презентацией на заданную тему.

*Задание 3. Практическая работа:* Расчет количества реагентов для ликвидации гидратов в газопроводе.

(ПК 1.4., ПК 1.5; ОК 1., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 8.)

*Пояснения:* Рассчитать количество реагентов для ликвидации гидратов в газопроводе.

*Задание 4. Самостоятельная работа:* Уход за переходами магистральных трубопроводов

(ПК 1.4., ПК 1.5; ОК 1., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 8.)

*Пояснения:* Составить конспект и доклад с презентацией на заданную тему.

*Задание 5. Самостоятельная работа:* Задачи технической диагностики трубопроводных систем.

(ПК 1.4., ПК 1.5; ОК 1., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 8.)

*Пояснения:* Составить конспект и доклад с презентацией на заданную тему.

*Задание 6. Самостоятельная работа:* Требования к запорной арматуре, ее условное обозначение

(ПК 1.4., ПК 1.5; ОК 1., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 8.)

*Пояснения:* Составить конспект и доклад с презентацией на заданную тему.

*Задание 7. Самостоятельная работа:* Эксплуатация резервуарного оборудования

Контроль за осадкой оснований резервуаров

(ПК 1.4., ПК 1.5; ОК 1., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 8.)

*Пояснения:* Составить конспект и доклад с презентацией на заданную тему.

*Задание 8. Практическая работа:* Составление графиков плановых осмотров резервуаров. (ПК 1.4., ПК 1.5; ОК 1., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 8.)

*Пояснения:* Составить график планового осмотра резервуара.

*Задание 9. Практическая работа:* Расчет дыхательной и предохранительной арматуры. Расчет потерь от испарения из резервуаров.

(ПК 1.4., ПК 1.5; ОК 1., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 8.)

*Пояснения:* Выполнить расчет дыхательной и предохранительной арматуры. Рассчитать потери от испарения из резервуаров.

*Задание 10. Самостоятельная работа:* Назначение и отбор проб нефтепродуктов, правила их хранения

(ПК 1.4., ПК 1.5; ОК 1., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 8.)

*Пояснения:* Составить конспект и доклад с презентацией на заданную тему

*Задание 11. Практическая работа:* Расчет количества газа на собственные нужды ГРС

(ПК 1.4., ПК 1.5; ОК 1., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 8.)

*Пояснения:* Рассчитать количество газа на собственные нужды ГРС

*Задание 12. Самостоятельная работа:* Виды ремонтов и их периодичность

(ПК 1.4., ПК 1.5; ОК 1., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 8.)

*Пояснения:* Составить конспект и доклад с презентацией на заданную тему

*Задание 13. Практическая работа:* Расчет времени на производство капитального ремонта участка

(ПК 1.4., ПК 1.5; ОК 1., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 8.)

*Пояснения:* Рассчитать время на производство капитального ремонта.

*Задание 14. Самостоятельная работа:* Ремонт резервуаров.

(ПК 1.4., ПК 1.5; ОК 1., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 8.)

*Пояснения:* Составить конспект и доклад с презентацией на заданную тему.

*Задание 15. Самостоятельная работа:* Ремонт трубопроводов, арматуры, компенсаторов, железнодорожных эстакад.

(ПК 1.4., ПК 1.5; ОК 1., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 8.)

*Пояснения:* Составить конспект и доклад с презентацией на заданную тему.

*Задание 16. Самостоятельная работа:* Характеристика основных и вспомогательных технологических операций нефтебаз.

(ПК 1.4., ПК 1.5; ОК 1., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 8.)

*Пояснения:* Составить конспект и доклад с презентацией на заданную тему.

*Задание 17. Самостоятельная работа:* Характеристика основных и вспомогательных технологических операций на базах сжиженного газа

(ПК 1.4., ПК 1.5; ОК 1., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 8.)

*Пояснения:* Составить конспект и доклад с презентацией на заданную тему.

*Задание 18. Самостоятельная работа:* Техническое обслуживание газгольдеров

(ПК 1.4., ПК 1.5; ОК 1., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 8.)

*Пояснения:* Составить конспект и доклад с презентацией на заданную тему.

*Задание 19. Самостоятельная работа:* Техническое обслуживание и ремонт трубопроводных коммуникаций насосных станций

(ПК 1.4., ПК 1.5; ОК 1., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 8.)

*Пояснения:* Составить конспект и доклад с презентацией на заданную тему.

*Задание 20. Самостоятельная работа:* Техническое обслуживание и ремонт трубопроводных коммуникаций компрессорных станций

(ПК 1.4., ПК 1.5; ОК 1., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 8.)

*Пояснения:* Составить конспект и доклад с презентацией на заданную тему.

## Информационное обеспечение обучения

### 1. Основная литература:

1) Гиршберг, М. А. Геодезия : учебник / М. А. Гиршберг. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 384 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-018677-1.

2) Илькевич, Н. И. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ : учебное пособие / Н. И. Илькевич. - Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 124 с. - ISBN 978-5-9729-0539-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1835992>

### 2. Дополнительная литература:

1) Авакян, В.В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ : учебник / В.В. Авакян. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 616 с.

2) Коршак, А. А. Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов : учебник / А. А. Коршак, А. М. Нечваль. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2017. - 40 с.  
<https://znanium.com/catalog/product/10151973>.