

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 07.07.2026 14:14:32

Уникальный идентификатор:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Филиал в пос. Яблоновском

Кафедра Нефтегазового дела и землеустройства

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Л.И. Задорожная

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

по направлению подготовки

по профилю подготовки (специализации)

квалификация (степень) выпускника

форма обучения

год начала подготовки

Б1.В.ДВ.07.02 Неразрушающие методы контроля

21.03.01 Нефтегазовое дело

Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки
бакалавр

Очная, Заочная, Очно-заочная

2026

Майкоп



Составитель рабочей программы:

доцент, доц., канд. техн. наук

(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП

11.05.2026

(подпись)

Величко Евгений Иванович

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Нефтегазового дела и землеустройства

(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

19.05.2026

Подписано простой ЭП

19.05.2026

(подпись)

Селиванова Ирина

Александровна

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП

заведующий выпускающей

кафедрой

по направлению подготовки

(специальности)

19.05.2026

Подписано простой ЭП

19.05.2026

(подпись)

Селиванова Ирина

Александровна

(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

(название подразделения)

19.05.2026

Подписано простой ЭП

19.05.2026

(подпись)

И. Б. Берберьян

(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Дисциплина входит «Неразрушающие методы контроля» в перечень курсов дисциплин по выбору является вспомогательной для дисциплин направления подготовки в области эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки.

Цели изучения дисциплины: состоит в формировании системы знаний, определяющих профессиональное мировоззрение выпускников, на основе современного фундаментального образования, эрудированности, умения организовать производственные процессы, связанные с применением различных методов неразрушающего контроля. Задачами изучения дисциплины являются:

- изучить принципы работы и технические характеристики дефектоскопов и другого оборудования приобретение студентами необходимых навыков для организации работ по ликвидации аварийных аварийно-восстановительных и ремонтных работ;
- изучить методы организаций производственных процессов, связанные с применением различных методов неразрушающего контроля.



2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина «Неразрушающие методы контроля» участвует в процессе формирования специалиста данного профиля и способствует формированию фундаментальных и прикладных знаний. Изучение наиболее существенных разделов курса является составляющей частью единого процесса изучения всех учебных дисциплин.

Для изучения курса «Неразрушающие методы контроля», а также сопутствующие связи с дисциплинами, а также является основой для последующего изучения специальных дисциплин.

Знания, полученные при изучении курса «Неразрушающие методы контроля», требуются для успешного прохождения, дисциплин «Ликвидация аварийных разливов нефти».

После изучения данной дисциплины бакалавры приобретают знания, умения и опыт, соответствующие результатам основной образовательной программы. Для качественного усвоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- способов и методов магнитного, ультразвукового и вихретокового неразрушающего контроля;

уметь:

- организовать производственные процессы, связанные с применением различных методов неразрушающего контроля.

владеть:

- навыками работы с дефектоскопов и другим оборудования неразрушающего контроля



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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ПК-2.4	Владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда
ПК-3.1	Знает правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций
ПК-3.3	Владеет навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
			Лек	Пр	СРП	СР		
Курс 3	Сем. 6	1	34	17	0.25	56.75	108	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		За	Контр	Лек	Пр	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 4	Сем. 8	1	1	6	4	0.25	3.75	94	108	

Объем дисциплины и виды учебной работы по очно-заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
			Лек	Пр	СРП	СР		
Курс 4	Сем. 8	1	16	16	0.25	75.75	108	3



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							Формы текущего/проме жуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контро ль	СР		СЗ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6	Физические основы магнитного неразрушающего контроля	1-3	5		5				7		Блиц-опрос
6	Физические основы акустических	4-6	5		5				7		Блиц-опрос
6	Методов контроля	7-8	6		6	0,25			7		Тестирование
6	Физические основы вихретоковой дефектоскопии	9-10	6		6				7		Подготовка рефератов
6	Возбуждение и прием упругих волн электроакустическими преобразователями	12-14	6		6				7		Тестирование
6	Акустический тракт	14-15	6		6				4,75		Блиц-опрос
	ИТОГО:		34		17	0.25			56.75		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
8	Физические основы магнитного неразрушающего контроля	1		1				31	
8	Физические основы акустических	1		1				16	
8	Методов контроля	1		1		0,25		16	
8	Физические основы вихретоковой дефектоскопии	2		2			3,75	16	
8	Возбуждение и прием упругих волн электроакустическими преобразователями	1		1				13	
8	Акустический тракт								
	ИТОГО:	6		4		0.25	3.75	94	

5.3. Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
8	Физические основы магнитного неразрушающего контроля	2		2				14	
8	Физические основы акустических	2		2				14	
8	Методов контроля	2		3	0,25			14	
8	Физические основы вихретоковой дефектоскопии	2		3				14	
8	Возбуждение и прием упругих волн электроакустическими преобразователями	3		3				14	
8	Акустический тракт	3		3				7,75	
	ИТОГО:	16		16	0.25			75.75	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Неразрушающие методы контроля», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6,8	Физические основы магнитного неразрушающего контроля	5	1	2	1. Магнитное поле и его характеристики 2. Источники магнитного поля	ПК-2.4; ПК-3.1; ПК-3.3;	Знать: способы проведения диагностики и технического обслуживания Уметь: проводить ремонт технологического оборудования и трубопроводы Владеть: навыками и инструментами для диагностики и обслуживания трубопроводов и оборудования	Лекция-беседа
6,8	Физические основы акустических	5	1	2	1. Колебания и волны 2. Акустические свойства сред	ПК-2.4; ПК-3.1; ПК-3.3;	Знать: способы проведения диагностики и технического обслуживания Уметь: проводить ремонт технологического оборудования и трубопроводы Владеть: навыками и инструментами для диагностики и обслуживания трубопроводов и оборудования	Лекции-визуализации
6,8	Методов контроля	6	2	2	1. Основное содержание организации ремонтно-восстановительной службы 2. Техническое оснащение аварийной службы 3. Организация аварийно-восстановительных работ 4. Особенности организации ремонтной службы в сложных условиях	ПК-2.4; ПК-3.1; ПК-3.3;	Знать: способы безопасного выполнения работ по технологическому обслуживанию трубопроводов и оборудования Уметь: работать с специализированными инструментами и оборудования для обслуживания оборудования и	Лекции-визуализации

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							трубопроводов Владеть: навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования	
6,8	Физические основы вихретоковой дефектоскопии	6	1	2	1. Вихретоковые преобразователи 2. Вихретоковые дефектоскопы	ПК-2.4; ПК-3.1; ПК-3.3;	Знать: способы безопасного выполнения работ по технологическому обслуживанию трубопроводов и оборудования Уметь: работать с специализированными инструментами и оборудования для обслуживания оборудования и трубопроводов Владеть: навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования	Проблемное обучение, Слайд-лекция
6,8	Возбуждение и прием упругих волн электроакустическими преобразователями	6	1	3	1. Основные параметры пьезопреобразователей 2. Элементы конструкции ПЭП	ПК-2.4; ПК-3.1; ПК-3.3;	Знать: способы безопасного выполнения работ по технологическому обслуживанию трубопроводов и оборудования Уметь: работать с специализированными инструментами и оборудования для обслуживания оборудования и трубопроводов Владеть: навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования	Лекции-визуализации, Деловая игра
6,8	Акустический тракт	6		3	1. Поле наклонного	ПК-2.4; ПК-3.1; ПК-3.3;	Знать: способы предения	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					преобразователя		диагностики и технического обслуживания Уметь: проводить ремонт технологического оборудования и трубопроводы Владеть: навыками и инструментами для диагностики и обслуживания трубопроводов и оборудования	
	ИТОГО:	34	6	16				

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
6,8	Физические основы магнитного неразрушающего контроля	1. Магнитное поле и его характеристики 2. Источники магнитного поля	5	1	2
6,8	Физические основы акустических	1. Колебания и волны 2. Акустические свойства сред	5	1	2
6,8	Методов контроля	1. Основное содержание организации ремонтно-восстановительной службы 2. Техническое оснащение аварийной службы 3. Организация аварийно-восстановительных работ 4. Особенности организации ремонтной службы в сложных условиях	6	2	3
6,8	Физические основы вихретоковой дефектоскопии	1. Вихретоковые преобразователи 2. Вихретоковые дефектоскопы	6	1	3
6,8	Возбуждение и прием упругих волн электроакустическими преобразователями	1. Основные параметры пьезопреобразователей 2. Элементы конструкции ПЭП	6	1	3
6,8	Акустический тракт	1. Поле наклонного преобразователя	6		3
	ИТОГО:		17	4	16

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
6,8	Физические основы магнитного неразрушающего контроля	Составление плана - конспекта, решение задач.	1-2 неделя	7	31	14
6,8	Физические основы акустических	Составление плана - конспекта, решение задач.	3-4 неделя	7	16	14
6,8	Методов контроля	Составление плана - конспекта, решение задач.	5-6 неделя	7	16	14
6,8	Физические основы вихретоковой дефектоскопии	Составление плана - конспекта, решение задач.	7-8 неделя	7	16	14
6,8	Возбуждение и прием упругих волн электроакустическими преобразователями	Составление плана - конспекта, решение задач.	9-10 неделя	7	13	14
6,8	Акустический тракт	Составление плана - конспекта, решение задач.	11-12 неделя	5		8
	ИТОГО:			57	94	76

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Апрель 2029 Филиал МГТУ	Круглый стол на тему: «Политический контроль за транзитом углеводородов»	групповая	Величко Е.И.	ПК-2.4; ПК-3.1; ПК-3.3;

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Неразрушающие методы контроля» : для обучающихся всех форм обучения направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т ; составитель Артамонов А.М. - Майкоп : Б/и, 2019. - 11 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 11 (11 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/utills/libdata.php?id=2100058557&DOK=0C7552&BASE=000001

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Шадрина, А. В. Основы нефтегазового дела : учебное пособие / А. В. Шадрина, В. Г. Крец. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 213 с. — ISBN 978-5-4497-2470-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/133960.html	https://www.iprbookshop.ru/133960.html
Поляков, В. А. Основы технической диагностики : учебное пособие / В.А. Поляков. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 118 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1676. - ISBN 978-5-16-019157-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2091917	https://znanium.ru/catalog/product/2091917
Быков, С. Ю. Испытания материалов : учебное пособие / С.Ю. Быков, А.Г. Схиртладзе. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 120 с. - ISBN 978-5-906923-84-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1916408	https://znanium.ru/catalog/product/1916408
Неразрушающий контроль. В 2 ч. Ч.2. Незагружающий контроль в управлении качеством с применением мехатронных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / К. П. Латышенко [и др.]. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 81 с. - ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/85965.html

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:



- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ПК-2.4 Владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда			
8	6	8	Газораспределение и эксплуатация газораспределительных систем
6	8	8	Подготовка нефти и газа к транспорту
6	8	8	Неразрушающие методы контроля
8	9	9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
7	7	7	Сварка металлоконструкций
8	6	8	Диагностика оборудования газонефтепроводов
ПК-3.1 Знает правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций			
4	6	6	Экология нефтегазовой промышленности
4	6	6	Методы защиты от коррозии
7	8	8	Ликвидация аварийных разливов нефти
6	8	8	Подготовка нефти и газа к транспорту
6	8	8	Неразрушающие методы контроля
7	8	8	Безопасность технологических процессов в трубопроводном транспорте
4	6	4	Технологическая практика №1
8	9	9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
8	9	9	Технология и организация аварийно-восстановительных и ремонтных работ
3	3	4	Основные технологии и технологические комплексы нефтегазового дела
ПК-3.3 Владеет навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования			
8	6	8	Газораспределение и эксплуатация газораспределительных систем
6	8	8	Подготовка нефти и газа к транспорту
6	8	8	Неразрушающие методы контроля
8	9	9	Преддипломная практика
8	9	9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
8	6	8	Диагностика оборудования газонефтепроводов



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8	9	9	
3	3	4	Технология и организация аварийно-восстановительных и ремонтных работ Основные технологии и технологические комплексы нефтегазового дела

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ПК-3: Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности					
ПК-3.1 Знает правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций					
Знать: правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа, устный опрос, тестирование, зачет
Уметь: организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками осуществления технического контроля состояния и работ оспособности технологического оборудования	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-3: Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности					
ПК-3.3 Владеет навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования					
Знать: правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа, устный опрос, тестирование, зачет
Уметь: организовывать работу по	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
предупреждению и ликвидации аварийных и нестатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски			ошибки		
Владеть: навыками осуществления технического контроля состояния и работ оспособности технологического оборудования	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-2: Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности					
ПК-2.4 Владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда					
Знать: основы диагностики технологического оборудования нефтегазового производства, методы, способы и требования по проведению текущего и капитального ремонта технологического оборудования;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа, устный опрос, тестирование, зачет
Уметь: разрабатывать программы диагностических исследований, технологические карты ремонта оборудования;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами и средствами проведения диагностических исследований, ремонта оборудования	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы текущего контроля знаний по разделам рабочей программы дисциплины
«Неразрушающие методы контроля» Содержание модулей дисциплины

Модуль 1 Физические основы магнитного неразрушающего контроля

Модуль 2 Физические основы акустических

Модуль 3 Методов контроля



Модуль 4 Физические основы вихретоковой дефектоскопии

Модуль 5 Возбуждение и прием упругих волн электроакустическими преобразователями

Модуль 6 Акустический тракт

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

Тематика рефератов

Тестовые вопросы

Вопрос 1

****Какова основная цель визуально-измерительного контроля (ВИК) при осмотре корпуса резервуара для хранения нефти перед проведением других методов НК?***

- А) Определение внутренней структуры металла
- Б) Выявление поверхностных дефектов (трещин, коррозии, вмятин) и геометрических отклонений
- В) Измерение твердости материала
- Г) Проверка герметичности сварных швов под давлением

****Правильный ответ:*** Б

Вопрос 2

****При ультразвуковом контроле (УЗК) сварного шва нефтепровода для обнаружения внутренних дефектов используется эффект:***

- А) Поглощения рентгеновского излучения
- Б) Капиллярного подсоса жидкости
- В) Отражения и затухания упругих волн на границе сред с разной акустической плотностью
- Г) Электромагнитной индукции

****Правильный ответ:*** В

Вопрос 3

****Какой метод НК является наиболее информативным для документирования внутренних дефектов (пор, шлаковых включений, непроваров) в стенке газгольдера и создания снимка на пленке или цифровом детекторе?***

- А) Ультразвуковая толщинометрия
- Б) Радиографический контроль
- В) Капиллярный контроль



- Г) Вихретоковый контроль

****Правильный ответ:** Б**

Вопрос 4

****Капиллярный метод контроля применяется для обнаружения:****

- А) Только подповерхностных пузырей газа
- Б) Трещин и пор, выходящих на поверхность, невооруженным глазом невидимых
- В) Изменения химического состава стали
- Г) Коррозионного растрескивания под напряжением на глубине 5 мм

****Правильный ответ:** Б**

Вопрос 5

****При визуальном контроле днища резервуара для хранения дизельного топлива необходимо измерить глубину коррозионной язвы. Какой инструмент для этого применяется в рамках ВИК?***

- А) Ультразвуковой толщиномер
- Б) Глубиномер (в составе штангенциркуля) или пластина-шаблон
- В) Радиографический денситометр
- Г) Капиллярный люминесцентный индикатор

****Правильный ответ:** Б**

Вопрос 6

****Что служит индикатором при проведении цветного капиллярного контроля сварных соединений трубопровода для транспорта газа?***

- А) Свечение в ультрафиолете
- Б) Изменение цвета красного проявителя на белый в месте дефекта
- В) Красный след проявителя на цветном фоне пенетранта
- Г) Зеленый цвет люминофора под кварцевой лампой

****Правильный ответ:** В (обычно используется красный пенетрант на белом проявителе → красный индикаторный след).**

Вопрос 7



****Для чего при УЗК газопровода высокого давления используется иммерсионный метод?****

- А) Для контроля температуры газа
- Б) Для исключения воздушного зазора между преобразователем и поверхностью трубы через слой жидкости, что улучшает ввод ультразвука
- В) Для защиты трубы от коррозии
- Г) Для увеличения жесткости рентгеновского излучения

****Правильный ответ:** Б**

Вопрос 8

****При радиографическом контроле кольцевого сварного шва магистрального нефтепровода источником излучения может быть:****

- А) Электронно-лучевая трубка (рентгеновский аппарат) или изотоп (например, Иридий-192)
- Б) Пьезокерамическая пластина
- В) Лазерный дальномер
- Г) Магнитный дефектоскоп

****Правильный ответ:** А**

Вопрос 9

****Какой из перечисленных дефектов можно выявить капиллярным методом, но нельзя выявить визуально без увеличения?****

- А) Сквозная трещина шириной менее 0,1 мм в корпусе задвижки
- Б) Вмятина глубиной 5 мм
- В) Отклонение от соосности фланцев на 3 мм
- Г) Коррозионное утонение стенки на 20 % от номинала

****Правильный ответ:** А**

Вопрос 10

****При ультразвуковом контроле эхо-методом о наличии дефекта в стенке газового баллона судят по:****

- А) Увеличению скорости распространения волны
- Б) Появлению эхо-сигнала между начальным и донным импульсами на экране дефектоскопа
- В) Изменению цвета проявителя



- Г) Потемнению радиографической пленки

****Правильный ответ:** Б**

Вопрос 11

****Что из перечисленного является обязательным этапом капиллярного контроля резервуара для хранения бензина перед нанесением пенетранта?****

- А) Обезжиривание и очистка поверхности

- Б) Нагрев зоны контроля до 100 °С

- В) Намагничивание участка

- Г) Измерение твердости по Бринеллю

****Правильный ответ:** А**

Вопрос 12

****Для контроля толщины стенки эллиптического днища пропановой емкости, работающей под давлением, наиболее предпочтителен:****

- А) Визуально-измерительный контроль с линейкой

- Б) Ультразвуковой метод (толщинометрия)

- В) Радиографический метод

- Г) Капиллярный метод

****Правильный ответ:** Б**

Вопрос 13

****Какой основной недостаток радиографического контроля сварных швов подземного газопровода?****

- А) Невозможность выявления внутренних пор

- Б) Высокая трудоемкость подготовки поверхности

- В) Ионизирующее излучение, требования радиационной безопасности и невозможность контроля при сварке без доступа с двух сторон

- Г) Полное отсутствие документации по результатам

****Правильный ответ:** В**

Вопрос 14



****При визуальном осмотре запорной арматуры нефтеналивной станции выявлено радужное окрашивание на поверхности штока задвижки. О чем это может свидетельствовать (в комплексе с другими методами)?****

- А) О штатной смазке
- Б) О возможном перегреве и начале отпуска металла (изменении свойств)
- В) О наличии непровара
- Г) О соответствии требованиям ВИК

****Правильный ответ:** Б**

Вопрос 15

****Какой метод НК использует явление смачивания и капиллярного давления для проникновения жидкости в полости дефектов?****

- А) Ультразвуковой контроль
- Б) Капиллярный метод (пенетрантный)
- В) Радиографический контроль
- Г) Вихретоковый контроль

****Правильный ответ:** Б**

Вопрос 16

****При контроле стационарного резервуара для сырой нефти визуально-измерительным методом стрела прогиба кровли покрытия измеряется:****

- А) Ультразвуковым толщиномером
- Б) По шкале нивелирной рейки или лазерным дальномером
- В) Капиллярной трубкой
- Г) Радиографической пленкой

****Правильный ответ:** Б**

Вопрос 17

****Что является эталоном чувствительности при капиллярном контроле сварных швов технологических трубопроводов для сжиженного газа?****

- А) Образец с искусственной трещиной заданной ширины (например, СО-4, СО-5)
- Б) Рентгеновский дозиметр
- В) Стандартный образец предприятия по твердости



- Г) Ультразвуковой преобразователь ПЭП-10

****Правильный ответ:** А**

Вопрос 18

****Ультразвуковой контроль газопровода предпочтительнее радиографического для обнаружения:****

- А) Плоскостных дефектов типа трещин и непроваров, ориентированных параллельно поверхности
- Б) Шлаковых включений округлой формы
- В) Поры в корне шва
- Г) Пленки влаги на металле

****Правильный ответ:** А**

Вопрос 19

****Как в радиографическом снимке сварного шва трубопровода диаметром 500 мм выглядит на пленке непровар (отсутствие сплавления) в виде тонкой линии?***

- А) В виде темной непрерывной или прерывистой линии на светлом фоне основного металла
- Б) В виде светлой линии
- В) В виде яркого пятна
- Г) Не выявляется вообще

****Правильный ответ:** А (газовые полости и непровары дают потемнение из-за меньшего поглощения излучения).**

Вопрос 20

****В каком порядке выполняются операции капиллярного контроля верхнего пояса резервуара для светлых нефтепродуктов?***

- А) Очистка → нанесение проявителя → нанесение пенетранта → осмотр → удаление пенетранта
- Б) Очистка → нанесение пенетранта → удаление избытка пенетранта → нанесение проявителя → осмотр
- В) Нанесение пенетранта → очистка → осмотр
- Г) Осмотр без подготовки → нанесение пенетранта → нагрев → фиксация

****Правильный ответ:** Б**



7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к выполнению тестового задания

Тест - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма - наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается

вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является»,

«относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой

форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется

выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с

выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие

задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько

вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен

решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил;

- открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение,

которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом

задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых

пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения,

линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти



вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»);

- установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

- установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Цель тестовых заданий - заблаговременное ознакомление бакалавра с теорией изучаемой темы по курсу и ее закрепление.

Тесты сгруппированы по темам. Количество тестовых вопросов в разделе различно, что обусловлено объемом изучаемого материала и ее трудоемкостью.

Формулировки вопросов построены по следующим основным принципам:

Выбрать верные варианты ответа.

В пункте приведены конкретные вопросы и варианты ответов. Бакалавру предлагается выбрать номер правильного ответа из предлагаемых вариантов. При этом следует учесть важное требование: в ответах к заданию обязательно должен быть верный ответ, и он должен быть только один.

Бакалавр должен выбрать верный ответ на поставленный вопрос и сверить его с правильным ответом, который дается в конце.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Методические материалы при приеме зачета

Зачет - вид мероприятия промежуточной аттестации, в результате которого обучающий



получает оценку в шкале «зачет» / «незачет». Дифференцированный зачет - вид зачета, в результате которого обучающийся получает оценку в четырехбальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Зачет может приниматься как в устной форме (которая предполагает ответы студентов на теоретические вопросы), так и выставляться по результатам выполнения студентами установленных программой видов работ. Для разных обучающихся учебной группы могут быть определены разные формы сдачи зачета в зависимости от качества их работы в семестре \ изучения дисциплины. Вопросы к зачету, задания, которые должны выполнить студенты в семестре, (и форму его проведения) студенты получают на первом занятии по дисциплине в данном семестре по решению преподавателя.

Результат зачета	Критерии оценивания компетенций
не зачтено	Студент не знает значительной части программного материала (менее 50 % правильно выполненных заданий от общего объема работы), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой зачета.
зачтено	Студент показывает знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, в целом, не препятствует усвоению последующего программного материала, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой зачета на минимально допустимом уровне.
	Студент показывает твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, допуская некоторые неточности; демонстрирует хороший уровень освоения материала, информационной и коммуникативной культуры и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой зачета.
	Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой зачета.



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Поляков, В. А. Основы технической диагностики : учебное пособие / В.А. Поляков. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 118 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1676. - ISBN 978-5-16-019157-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2091917	https://znanium.ru/catalog/product/2091917
Быков, С. Ю. Испытания материалов : учебное пособие / С.Ю. Быков, А.Г. Схиртладзе. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 120 с. - ISBN 978-5-906923-84-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1916408	https://znanium.ru/catalog/product/1916408
Неразрушающий контроль. В 2 ч. Ч.2. Незагружающий контроль в управлении качеством с применением мехатронных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / К. П. Латышенко [и др.]. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 81 с. - ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/85965.html
Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Незагружающие методы контроля» : для обучающихся всех форм обучения направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т ; составитель Артамонов А.М. - Майкоп : Б/и, 2019. - 11 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 11 (11 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/utis/libdata.php?id=2100058557&DOK=0C7552&BASE=000001

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Захарченко, Л.И. Геофизические методы контроля разработки МПИ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.И. Захарченко, В.В. Захарченко. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. - 249 с. - ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/75570.html

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. - 2021. – URL: <http://www.consultant.ru/about/>. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. <http://www.consultant.ru/about/> - Правительство Российской Федерации : официальный сайт. – Москва, 2021. – URL: <http://government.ru/> - Режим доступа: свободный. Текст: электронный. <http://government.ru/> - eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> - CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества



научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <https://cyberleninka.ru/> - Российское образование : федеральный портал : сайт. - Москва. - Обновляется в течении суток. - URL: <http://www.edu.ru/>. Текст: электронный. Каталог ссылок на образовательные порталы, сайты и электронные библиотеки. Освещение государственной политики в области образования. Сведения об учреждениях системы образования. Обзор зарубежных программ и фондов. Образовательная статистика. Обзор электронной образовательной периодики. Картографический сервис. Сведения о дистанционном обучении и российском образовании для иностранных граждан. Новостная лента: новости Министерства образования, новости образовательных сайтов, обзор российской прессы. Сведения о редакции и контактная информация. <http://www.edu.ru/Znanium.com>. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "ЗНАНИУМ". - Москва, 2011 - - URL: <http://znanium.com/catalog>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. ЭБС «Консультант студента». Коллекция Нефть и газ : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. - Москва, 2012. - . - URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-003.html?SSr=07E7070A1F9FD - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. <http://znanium.com/catalog/IPRBooks>. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". - Саратов, 2010 - . - URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». - Москва, 2020 - . - URL: <https://urait.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.-----КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. - Москва, 1997. - URL: <http://www.consultant.ru>. - Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). - Текст: электронный. ЗАО "КонсультантПлюс" (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс. Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (<https://www.consultant.ru/about/> © КонсультантПлюс, 1992-2024) ИПО "ГАРАНТ": информационно-правовое обеспечение. - Москва, - URL: <https://www.garant.ru/>. - Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). - Текст: электронный. Компания "Гарант" - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО). В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. <http://www.iprbookshop.ru/586.html> НЕФТЬ РОССИИ : информационно-аналитический портал, Москва, 1998. - URL: <https://neftrossii.ru/>. - Текст: электронный. Портал предоставляет свободный доступ к полной и оперативной информации о нефтегазовом



бизнесе: удобная навигация по сайту, ежедневная новостная лента, отраслевая статистика, комментарии экспертов, обзор прессы, оригинальный контент, тендеры, вакансии ТЭК, база данных предприятий ТЭК, архив публикаций. <https://neftrossii.ru/> Роснефть : [сайт]. – Москва. – URL: <https://www.rosneft.ru/>. – Текст: электронный. Сайт рассказывает о работе корпорации Роснефть: Новости, СМИ о Компании, Научно-технический вестник ПАО «НК «Роснефть», Газета «Акционер», Видео материалы и многое другое. <https://www.rosneft.ru/> Газпром : [сайт] / ПАО «Газпром». – Москва, 2003. – . – URL: <https://www.gazprom.ru/>. – Текст: электронный. Официальный сайт ОАО «Газпром» - крупнейшей энергетической компании. Содержит полные тексты статей журнала «Газпром». <https://www.gazprom.ru/> Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "ЗНАНИУМ". – Москва, 2011 – . – URL: <http://znanium.com/catalog>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. ЭБС «Консультант студента». Коллекция Нефть и газ : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. – . – URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-003.html?SSr=07E7070A1F9FD - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. <http://znanium.com/catalog/IPRBooks>. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010 – . – URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 – . – URL: <https://urait.ru/> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.-----КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. – URL: <http://www.consultant.ru>. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. ЗАО "КонсультантПлюс" (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс. Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (<https://www.consultant.ru/about/> © КонсультантПлюс, 1992-2024) ИПО "ГАРАНТ": информационно-правовое обеспечение. – Москва, – URL: <https://www.garant.ru/>. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. Компания "Гарант" - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО). В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. <http://www.iprbookshop.ru/586.html> НЕФТЬ РОССИИ : информационно-аналитический портал, Москва, 1998. – URL: <https://neftrossii.ru/>. – Текст: электронный. Портал предоставляет свободный доступ к полной и оперативной информации о нефтегазовом бизнесе: удобная навигация по сайту, ежедневная новостная лента, отраслевая статистика, комментарии экспертов, обзор прессы, оригинальный контент, тендеры, вакансии ТЭК, база



данных предприятий ТЭК, архив публикаций. <https://neftrossii.ru/> Роснефть : [сайт]. – Москва. – URL: <https://www.rosneft.ru/>. – Текст: электронный. Сайт рассказывает о работе корпорации Роснефть: Новости, СМИ о Компании, Научно-технический вестник ПАО «НК «Роснефть», Газета «Акционер», Видеоматериалы и многое другое. <https://www.rosneft.ru/> Всемирная таможенная организация. – 2021. – URL: <http://www.wcoomd.org/> - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный. <http://www.wcoomd.org/> Газпром : [сайт] / ПАО «Газпром». – Москва, 2003. – . – URL: <https://www.gazprom.ru/>. – Текст: электронный. Официальный сайт ОАО «Газпром» - крупнейшей энергетической компании. Содержит полные тексты статей журнала «Газпром». <https://www.gazprom.ru/>



9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины Неразрушающие методы контроля

Раздел/Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
Внутренние и внешние факторы воздействия на приборы	лекция, проблемное изложение	изучение нового учебного материалы	устная речь	- способность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве ПК-2 - способность обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья способностью выполнять технические работы в соответствии с технологическим регламентом ПК-3
Неразрушающий контроль и испытания, приборов. Стадии развития неразрушающего контроля и испытаний приборов	лекция, приобретение знаний	изучение нового учебного материала	устная речь	- способность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве ПК-2 - способность обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья

				способностью выполнять технические работы в соответствии с технологическим регламентом ПК-3
Виды обеспечения систем неразрушающего контроля и испытаний приборов: техническое, математическое, программное, информационное и лингвистическое обеспечение	лекция, проблемное изложение, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	- способность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве ПК-2 - способность обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья способностью выполнять технические работы в соответствии с технологическим регламентом ПК-3
Устройства неразрушающего контроля при механических нагрузках	лекция, проблемное изложение, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	- способность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве ПК-2 - способность обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья способностью выполнять технические работы в соответствии с технологическим регламентом ПК-3
Методы виртуального контроля приборов при тепловых нагрузках	лекция, проблемное изложение, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	- способность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве ПК-2 - способность обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции,

Учебно-методические материалы по практическим (семинарским) занятиям дисциплины

Неразрушающие методы контроля

Раздел/Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Наименование семинарского занятия	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
1	2	3	4	5
Опасные и вредные производственные факторы на объектах трубопроводного транспорта нефти и газам при проведении неразрушающего контроля	Практическое занятие № 1. Опасные производственные факторы на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа Практическое занятие № 2. Вредные производственные факторы на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа	Написание реферата	формирование и совершенствование знаний	реферат
Нормативно-техническая база, определяющая правила промышленной и экологической безопасности на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа при неразрушающем контроле	Практическое занятие №3 Нормативно-техническая база, определяющая правила промышленной и	Составление плана-конспекта	формирование, контроль и коррекция знаний	реферат

	экологической безопасности на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа			
Требования безопасности при эксплуатации и ремонте объектов магистрального транспорта нефти и газа	Практическое занятие №4. Учебный фильм «Безопасная эксплуатация и ремонт основного и вспомогательного оборудования НПС» Практическое занятие №5. Учебный фильм «Безопасное производство работ при выводе резервуаров нефти из эксплуатации, при зачистке резервуаров от нефтешламов, при подготовке к проведению капитального ремонта»	Написание реферата	формирование и совершенствование знаний	Кейс-метод
Подготовка и проведение огневых, газоопасных работ и работ повышенной опасности	Практическое занятие №6. Меры безопасности при проведении огневых работ Практическое занятие №7. Меры безопасности при проведении газоопасных работ Практическое занятие №8. Меры безопасности при проведении работ	Написание реферата	формирование, контроль и коррекция знаний	Работа с документами, реферат

	повышенной опасности			
--	----------------------	--	--	--

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Adobe Reader DC Свободная лицензия
7-Zip Свободная лицензия
Право использования ПО "Виртуальная лаборатория" "Транспорт нефти и газа. Обслуживание трубопроводов" Контракт №0376100002720000032 от 15.12.2020 г.

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: http://znaniy.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов.ЭБС «Консультант студента». Нефть и газ : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-003.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://znaniy.com/catalog/
BOOK.RU : сайт / ЭБС BOOK.RU. - Москва, - URL: https://www.book.ru/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы открытого доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы открытого доступа” собрана информация о наиболее востребованных открытых библиотеках и онлайн-сервисах.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы бессрочного доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/termless/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы бессрочного доступа” представлена информация о ресурсах, доступных организациям в рамках централизованной (национальной) подпункт в соответствии с лицензионными соглашениями.РНЦИ (Российский центр научной информации) - Книги, изданные при поддержке РФФИ : сайт. – Москва. – URL: https://www.rfbr.ru/library/books - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Springer



Название
JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.), а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package на платформе: https://link.springer.com/ Nature JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals, Scientific American (год издания - 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package на платформе https://www.nature.com/eBookCollections (i.e. 2023 eBook collections) Полнотекстовая коллекция электронных книг (монографий) издательства Springer Nature по различным отраслям знаний на английском языке (год издания - 2023 г., в т.ч. выпущенных в 2022 г.), а именно тематические коллекции книг: Physical Sciences, Social Sciences, Life Sciences, Engineering Packages. На платформе: http://link.springer.com/ https://cyberleninka.ru/
Oil-Info.ru : информационный сайт инженеров нефти и газа. – [Москва]. – URL: http://oil-info.ru/ . – Текст: электронный. Включает публикации по разделам: бурение, разработка, добыча, нефтедобыча, трубопроводы, экономика и др. Есть рубрика: гидравлические расчеты. Все статьи в открытом доступе. Возможна регистрация. http://oil-info.ru/
НЕФТЬ РОССИИ : информационно-аналитический портал, Москва, 1998. – URL: https://neftrossii.ru/ . – Текст: электронный. Портал предоставляет свободный доступ к полной и оперативной информации о нефтегазовом бизнесе: удобная навигация по сайту, ежедневная новостная лента, отраслевая статистика, комментарии экспертов, обзор прессы, оригинальный контент, тендеры, вакансии ТЭК, база данных предприятий ТЭК, архив публикаций. https://neftrossii.ru/
Роснефть : [сайт]. – Москва. – URL: https://www.rosneft.ru/ . – Текст: электронный. Сайт рассказывает о работе корпорации Роснефть: Новости, СМИ о Компании, Научно-технический вестник ПАО «НК «Роснефть», Газета «Акционер», Видеоматериалы и многое другое. https://www.rosneft.ru/
Газпром : [сайт] / ПАО «Газпром». – Москва, 2003. – . – URL: https://www.gazprom.ru/ . – Текст: электронный. Официальный сайт ОАО «Газпром» - крупнейшей энергетической компании. Содержит полные тексты статей журнала «Газпром». https://www.gazprom.ru/

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. – 2021. – URL: http://www.consultant.ru/about/ . – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. http://www.consultant.ru/about/
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. – . – URL: https://cyberleninka.ru - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. – Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/ . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населения России народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) https://нэб.рф/
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'ЗНАНИУМ'. – Москва, 2011 - - URL: http://znaniy.com/catalog . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. ЭБС «Консультант студента». Коллекция Нефть и газ : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-003.html?SSr=07E7070A1F9FD - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. http://znaniy.com/catalog/



Название
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования.ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 – . - URL: https://urait.ru/ – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.-----КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. – URL: http://www.consultant.ru. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.ЗАО 'КонсультантПлюс' (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс.Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (https://www.consultant.ru/about/ © КонсультантПлюс, 1992-2024)ИПО 'ГАРАНТ': информационно-правовое обеспечение. – Москва, – URL: https://www.garant.ru/. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.Компания 'Гарант' - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО).В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. http://www.iprbookshop.ru/586.html НЕФТЬ РОССИИ : информационно-аналитический портал, Москва, 1998. – URL: https://neftrossii.ru/. – Текст: электронный.Портал предоставляет свободный доступ к полной и оперативной информации о нефтегазовом бизнесе: удобная навигация по сайту, ежедневная новостная лента, отраслевая статистика, комментарии экспертов, обзор прессы, оригинальный контент, тендеры, вакансии ТЭК, база данных предприятий ТЭК, архив публикаций. https://neftrossii.ru/ Роснефть : [сайт]. – Москва. – URL: https://www.rosneft.ru/. – Текст: электронный.Сайт рассказывает о работе корпорации Роснефть: Новости, СМИ о Компании, Научно-технический вестник ПАО «НК «Роснефть», Газета «Акционер», Видеоматериалы и многое другое. https://www.rosneft.ru/ Газпром : [сайт] / ПАО «Газпром». – Москва, 2003. - . - URL: https://www.gazprom.ru/. – Текст: электронный.Официальный сайт ОАО «Газпром» - крупнейшей энергетической компании. Содержит полные тексты статей журнала «Газпром». https://www.gazprom.ru/



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

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа; Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (Ф_админ-А-205) 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, дом № 11, Административное здание	Рабочее место преподавателя, 22 посадочных места, учебная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран), ноутбук; демонстрационные плакаты: «Плановая привязка и закрепление трассы на местности»; «Топографические съемки. Аналитический метод съемки»; Обратная геодезическая задача»; «Геометрическое нивелирование. Нивелирование вперед»; «Пример оформления плана трассы автомобильной дороги»; «Основные элементы плана трассы автомобильной дороги»; «Решение задач по плану с горизонталями. Определение отметок точек местности по горизонталям. Возможные варианты»; «Геодезические сети. Схемы разбивочных сетей строительной площадки и здания»; «Типы кривых на автомобильной дороге»; «Устройство теодолита. Схема устройства теодолита»; «Ориентирование линий на местности»; «Номенклатура карт и планов»; «Решение задач по карте. Определение географических координат»; «Основные элементы поперечного профиля автомобильных дорог. Элементы поперечного профиля автомобильной дороги в насыпи и выемки»; «Геодезические работы при вертикальной планировке участка. Нивелирование площади по квадратам»; «Плановое съемочное обоснование»; «Геодезические сети. Схема построения государственных плановых геодезических сетей 1.2.3.4 классов методом триангуляции»; «Юстировки теодолита»; Почвенная карта РФ; Почвенная карта Южного Федерального округа; Коллекция образцов минералов.	Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765Adobe Reader DC Свободная лицензия7-Zip Свободная лицензия
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа; Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (Ф_админ-А-204) 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, дом № 11, Административное здание	Рабочее место преподавателя; 22 посадочных места; учебная доска; мультимедийное оборудование (проектор, экран); ноутбук; аудио-, видеоматериалы; справочники; методические пособия, специальная литература	Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765Adobe Reader DC Свободная лицензия7-Zip Свободная лицензия
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой и подключением к сети «Интернет» и доступом в ЭИОС – читальный зал филиала ФГБОУ ВО «МГТУ» в поселке Яблоновском. 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, д.	Читальный зал на 50 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 50 посадочных мест, оснащенные специализированной мебелью (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтер, сканер, копировальный аппарат).	1. Операционная система «Windows»; 2. Офисный пакет «WPS office»; 3. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»; 4. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»; 5. Тестовая система собственной разработки, правообладатель ФГБОУ



Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
11.		ВО«МГТУ»,свидетельство №2013617338.

