


Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине «Измерения и контроль в ТП НГП»		

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета инженерно-физического
факультета высоких технологий

от « 16 » июня 2020 г. Протокол № 11

Председатель А.Ш.Хусаинов

(подпись, расшифровка подписи)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Измерения и контроль в технологических процессах нефтегазового производства
Наименование кафедры,	<u>Нефтегазового дела и сервиса</u>
	(НДиС) аббревиатура

Направление **21.04.01 «Нефтегазовое дело»**
код направления, полное наименование)

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 1 » сентября 2020 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 30.08.2021 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 29.08.2022 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 30.08.2023 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № от 202 г.

Сведения о разработчиках:

Ф.И.О.	Аббревиатура кафедры	Ученая степень, звание
Кузнецов Александр Иванович	НДиС	к.т.н., профессор

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедры НДиС



А.И.Кузнецов/


(ФИО)

(Подпись)

« 13 » июня 2020 г.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения	ФИО заведующего кафедрой, реализующей дисциплину/выпуск ающей кафедрой	Подпись	Дата

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине «Измерения и контроль в ТП НГП»		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

. **Цели освоения дисциплины** дать слушателям теоретические знания, необходимые для анализа и синтеза систем автоматического управления производственными процессами в нефтегазовом сервисе.

Задачи освоения дисциплины:

- . – изучить основы теории измерений и погрешностей, типы современных средств измерений, методы измерений и измерительную аппаратуру;
- . – овладеть методами, способами и средствами измерения параметров технологических процессов нефтегазового производства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП:

Дисциплина «Измерения и контроль в технологических процессах нефтегазового производства» относится к вариативной части (дисциплины по выбору) Блока 1 – дисциплины (модули). Основными требованиями к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для ее изучения являются знания основных способов и средств измерения физических величин, правил использования средств измерения в различных технологических процессах. Данная дисциплина читается на 2-м курсе в 3-м семестре.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ПК-1 Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли	Знать преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом Уметь: определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли; Владеть: навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли;
ПК – 7 Способен разрабатывать	Знать - технологические процессы нефтегазового производства; Уметь:

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине «Измерения и контроль в ТП НГП»		

технико- экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности	определять возможность использования энергосберегающих технологий в процессе нефтегазового производства; Владеть: навыками анализа информации об опыте применения инновационных технологий в промышленных условиях в РФ и за рубежом.
--	---

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ.


4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) - 2 з.е.

4.2. 1 по видам учебной работы (в часах) – очная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения: очная)			
	Всего по плану	в т.ч. по семестрам		
		2	3	4
Контактная работа обучающегося с преподавателем	26		26	
Аудиторные занятия:	26	-	26	
Лекции	-	-	-	
Практические и семинарские занятия	-	-	-	
Лабораторные работы (лабораторный практикум)	26	-	26	
Самостоятельная работа	46	-	46	
Всего часов по дисциплине	72	-	72	
Текущий контроль (количество и вид, конт. работа)	-	-	-	
Курсовая работа	-	-	-	
Виды промежуточного контроля	зачет	-	зачет	

4.2.2 по видам учебной работы (в часах) – заочная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения: заочная)			
	Всего по плану	в т.ч. по семестрам		
		3	4	
Контактная работа обучающегося с преподавателем	28		28	
Аудиторные занятия:	28	-	28	
Лекции	-	-	-	
Практические и семинарские занятия	-	-	-	
Лабораторные работы (лабораторный практикум)	28	-	28	
Самостоятельная работа	44	-	44	
Всего часов по дисциплине	72	-	72	
Текущий контроль (количество	-	-	-	

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине «Измерения и контроль в ТП НГП»		

и вид, конт. работа)				
Курсовая работа	-	-	-	
Виды промежуточного контроля	зачет	-	зачет	


4.3. Содержание дисциплины (модуля). Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения – очная

Наименование разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Контроль	Самостоятельная работа
		Лекции	практические занятия, семинары	лабораторная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Общие понятия технологических параметров и процессов трубопроводного транспорта углеводородов.	24	-		8	-		16
2. Физико-математические и гидродинамические основы транспортирования углеводородов.	26	-		10	4		16
3. Теория и практика транспортировки углеводородов	22	-	-	8	4		14
Итого	72	-	-	26	8	-	46

Форма обучения – заочная

Наименование разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Контроль	Самостоятельная работа
		Лекции	практические занятия, семинары	лабораторная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Общие понятия технологических параметров и процессов трубопроводного транспорта углеводородов.		-					
2. Физико-математические и гидродинамические		-					

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине «Измерения и контроль в ТП НГП»		

ОСНОВЫ транспортирования углеводородов.							
3. Теория и практика транспортировки углеводородов		-	-				
Итого	72	-	-				

5 СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Лекционный курс учебным планом не предусмотрен

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практические и семинарские занятия учебным планом не предусмотрены

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

Лабораторная работа №1 Изучение конструкций и режимов работы «Тепловой объект».

«Тепловой объект» предназначен для моделирования и построения систем регулирования теплообменных процессов различной степени сложности.

Лабораторная работа №2 Изучение принципа работы термометра сопротивления платинового.

Изучение принципа действия датчика температуры ТСР, определение основной и дополнительной погрешности.

Лабораторная работа №3 Поверка автоматических уравновешенных мостов типа КСМ.

Ознакомление с принципом действия и устройством мостовых измерительных схем: проведение поверки, градуировки автоматического электронного моста типа КСМ.

Лабораторная работа №4 Изучение конструкций и режимов работы «Гидравлический объект»

«Гидравлический объект» предназначен для моделирования и построения систем регулирования гидравлических процессов и процессов транспорта жидкости различной степени сложности.

Лабораторная работа №5 Изучение принципа работы датчика давления «Метран 100».


Изучение принципа действия датчика давления, выявление зависимости давления в емкости от уровня жидкости в системе.

Лабораторная работа №6 Изучение принципа работы датчика перепада давления «Метран 100».

Изучение принципа действия датчика перепада давления, выявление зависимости перепада давления от мощности насоса.

Лабораторная работа №7 Изучение принципа работы электромагнитного датчика расхода.

Изучение принципа действия электромагнитного датчика расхода, выявление зависимости расхода жидкости от степени открытия клапана.

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине «Измерения и контроль в ТП НГП»		

Лабораторная работа №8 Изучение принципа работы ультразвукового датчика расхода.

Изучение принципа действия ультразвукового датчика расхода, выявление зависимости расхода жидкости от мощности насоса..

Лабораторная работа №9 Изучение и исследование турбинного расходомера типа «Турбоквант».

Изучение принципа действия, конструкции и работы турбинного расходомера.

8.ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ,РЕФЕРАТОВ

(учебным планом не предусмотрено)

9.САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019 г.).


Форма обучения – очная.

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
1. . Общие понятия технологических параметров и процессов трубопроводного транспорта углеводородов.	<ul style="list-style-type: none"> Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к сдаче зачета 	4	устный опрос,
2. Физико-математические и гидродинамические основы транспортирования углеводородов.	<ul style="list-style-type: none"> Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к сдаче зачета 	4	устный опрос,
3. Теория и практика транспортировки углеводородов	<ul style="list-style-type: none"> Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к сдаче зачета 	10	устный опрос, зачета

10.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Список рекомендованной литературы

а)Основная литература

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине «Измерения и контроль в ТП НГП»		

1. Простов, С. М. Физико-технический контроль и мониторинг процессов горного производства : учебное пособие / С. М. Простов. — Кемерово : Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2020. — 180 с. — ISBN 978-5-00137-147-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110553.html>
2. Секацкий, В. С. Методы и средства измерений и контроля : учебное пособие / В. С. Секацкий, Ю. А. Пикалов, Н. В. Мерзликина. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017. — 316 с. — ISBN 978-5-7638-3612-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84241.html>
- 3.1. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 480 с. — 978-5-4487-0442-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79683.html>
- 3.2. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 515 с. — 978-5-4487-0443-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79797.html>

б)дополнительная литература


1. Бикулов, А. М. Методы и средства измерений : учебное пособие для поверителей средств теплотехнических и физико-химических измерений / А. М. Бикулов. — Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2006. — 132 с. — ISBN 5-93088-065-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/44250.html>
2. Горбунова, Т. С. Измерения, испытания и контроль. Методы и средства : учебное пособие / Т. С. Горбунова ; под редакцией Е. И. Шевченко. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. — 108 с. — ISBN 978-5-7882-1321-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63696.html>
3. Григорьев, Е. И. Радиационный контроль в нефтегазовом комплексе : учебное пособие / Е. И. Григорьев, С. Г. Кондратенко. — Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2010. — 33 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/44295.html>
4. Бирюков, В. В. Оборудование нефтегазовых производств : учебник / В. В. Бирюков, А. А. Штанг. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 514 с. — ISBN 978-5-7782-3009-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91267.html>
5. Маркузе, Ю. И. Теория математической обработки геодезических измерений : учебное пособие для вузов / Под общ. ред. Маркузе Ю. И. - Москва : Академический Проект, 2020. - 247 с. (Серия "Фундаментальный учебник") - ISBN 978-5-8291-2981-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129811.html>

в)учебно-методическая литература

1. Кузнецов А.И....Методические указания к самостоятельной работе студентов магистратуры очной формы обучения, направления 21.04.01 «Нефтегазовое дело»по дисциплине «Измерения и контроль в технологических процессах нефтегазового производства». Ульяновск, УлГУ, 2021.

в) программное обеспечение -----

г) профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине «Измерения и контроль в ТП НГП»		

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. **IPRbooks** : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2020]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. **ЮРАЙТ** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2020]. - URL: <https://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. **Консультант студента** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2020]. – URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2019-128.html. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. **Лань** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2020]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2020]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.6. **Clinical Collection** : коллекция для медицинских университетов, клиник, медицинских библиотек // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=e3ddfb99-a1a7-46dd-a6eb-2185f3e0876a%40sessionmgr4008>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

2. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2020].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. **База данных периодических изданий** : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2020]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. **eLIBRARY.RU**: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2020]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. **«Grebennikon»** : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2020]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. **Национальная электронная библиотека** : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2020]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. **SMART Imagebase** // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebsco.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.


6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.

6.2. **Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. **Электронная библиотека УлГУ** : модуль АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине «Измерения и контроль в ТП НГП»		

научной библиотеки. – Текст : электронный.

7.2. **Образовательный портал УлГУ.** – URL: <http://edu.ulsu.ru>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Компьютерный класс.
2. Пакеты ПО общего назначения;
3. Специализированное ПО SKADA – КРУГ;
4. Ноутбук с выходом в Интернет;
5. Приборы для измерения различных параметров технологических процессов.

12 СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

«В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:


- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации».

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ


В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

«В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине «Измерения и контроль в ТП НГП»		

ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей».

Разработчик _____  _____ **зав. кафедрой** **А.И.Кузнецов**
(подпись) *(должность)* *(ФИО)*