

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к107) Транспортно-технологические  
комплексы



Гамоля Ю.А., канд.  
техн. наук, доцент

27.05.2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Метрология, квалиметрия и стандартизация

для направления подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Составитель(и): канд. техн. наук, доцент, Белоус Татьяна Викторовна

Обсуждена на заседании кафедры: (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от 11.05.2022г. № 3

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 27.05.2022 г. № 8

г. Хабаровск  
2022 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Метрология, квалиметрия и стандартизация  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2018 № 96

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты с оценкой (курс) 3
контактная работа	26	
самостоятельная работа	82	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	18 1/6			
Неделя	18 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	2	2	2	2
В том числе инт.	16	12	16	12
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	26	26	26	26
Сам. работа	82	82	82	82
Итого	108	108	108	108

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Теоретические основы метрологии; основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира; основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ); закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей; понятие многократного измерения; алгоритмы обработки многократных измерений; понятие метрологического обеспечения; организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения; структура и функции метрологической службы предприятий; основы стандартизации и сертификации; научная база стандартизации; определение оптимального уровня унификации и стандартизации; роль сертификации в повышении качества продукции; качество продукции и защита потребителей; конструктивные, технологические и организационные методы формирования качества продукции и услуг; управление качеством; системы качества; цели и объекты сертификации; схемы и системы сертификации; правила и порядок проведения сертификации.
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.16
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Технологическая практика (мастерские)
2.1.2	Механика грунтов
2.1.3	Теоретическая и прикладная механика
2.1.4	Выполнение работ по профессии рабочего
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Транспорт и хранение сжиженных газов
2.2.2	Проектирование и эксплуатация газораспределительных систем

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

<b>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>
<b>Знать:</b>
Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
<b>Уметь:</b>
Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
<b>Владеть:</b>
Методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией
<b>ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</b>
<b>Знать:</b>
- технологию проведения измерений и наблюдений и методы обработки и представления экспериментальных данных; - систематизацию технических средств для измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.
<b>Уметь:</b>
- сопоставлять технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве, - обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы, - владеть техникой экспериментирования с использованием пакетов программ.
<b>Владеть:</b>
- навыками проведения измерений и наблюдений и методами обработки и представления экспериментальных данных; - знаниями фундаментальных наук на современном уровне для измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекции</b>						
1.1	Теоретические основы метрологии основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира /Лек/	5	1	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ) /Лек/	5	1	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.3	Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей /Лек/	5	1	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	1	Разбор конкретной ситуации
1.4	Понятие метрологического обеспечения; организационные, научные, правовые и технические основы метрологического обеспечения /Лек/	5	1	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	1	Разбор конкретной ситуации
1.5	Конструктивные, технологические и организационные методы формирования качества продукции и услуг /Лек/	5	1	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	1	Разбор конкретной ситуации
1.6	Основы стандартизации /Лек/	5	1	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	1	Разбор конкретной ситуации
1.7	Стандартизация требований по безопасности трубопроводного транспорта; место метрологии и стандартизации в организации транспортного процесса /Лек/	5	1	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.8	Сертификация продукции и услуг. Сертификация перевозок /Лек/	5	1	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	<b>Раздел 2. Практические занятия</b>						
2.1	Измерения и метрическая система единиц /Пр/	5	2	УК-2 ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.2	Документы по стандартизации, применяемые на территории РФ /Пр/	5	2	УК-2 ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.3	Понятия измерения и погрешности /Пр/	5	2	УК-2 ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Выбор измерительных средств /Пр/	5	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.5	Контроль изделий /Пр/	5	2	УК-2 ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	Разбор конкретной ситуации

2.6	Обеспечение единства измерений /Пр/	5	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	Разбор конкретной ситуации
2.7	Основные положения единой системы допусков и посадок /Пр/	5	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	Разбор конкретной ситуации
2.8	Метрологическое обеспечение /Пр/	5	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	Разбор конкретной ситуации
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе. /Ср/	5	18	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.2	Отработка навыков решения задач по темам лекций и практических занятий; подготовка к контрольному самостоятельному решению задач в аудитории; оформление отчетов о выполненных практических работ и подготовка к их защите. /Ср/	5	8	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.3	Подготовка к промежуточному и итоговому тестированию по трем разделам дисциплины и всему курсу. /Ср/	5	8	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.4	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области «Метрологии, стандартизации и сертификации». /Ср/	5	8	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.5	Участие в проведении научных исследований, сборе, обработке, анализе и систематизации научно-технической информации по теме исследований. Выступление с докладом на конференции. /Ср/	5	8	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.6	Выполнение расчетно-графической работы на тему: "Погрешности измерений, их классификация. Обработка результатов измерений. Обработка результатов однократных измерений. Обработка результатов многократных измерений. Классы точности средств измерений. Выбор средств измерений по точности. Краткая аннотация работы." /Ср/	5	16	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
<b>Раздел 4. Зачет</b>							
4.1	/РГР/	5	7	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.2	Подготовка и сдача зачета /ЗачётСОц/	5	9	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

**5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Размещены в приложении

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Димов Ю.В.	Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2010,
Л1.2	А.Г. Схиртладзе	Метрология и технические измерения	Пенза: ПензГТУ, 2015, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437168">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437168</a>

**6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Белоус Т.В., Бочкарева С.Г.	Метрология, стандартизация, сертификация и взаимозаменяемость: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Белоус Т.В., Бочкарева С.Г.	Метрология, стандартизация и сертификация: метод. указания по выполнению контр. работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Э1	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (Метрология и технические измерения)	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>
Э2	Электронный каталог НТБ	<a href="http://lib.festu.khv.ru/">http://lib.festu.khv.ru/</a>
Э3	Электронно-библиотечная система «Книгафонд»	<a href="http://www.knigafund.ru/">http://www.knigafund.ru/</a>
Э4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Э5	Электронно-библиотечная система "Лань"	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>

**6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)****6.3.1 Перечень программного обеспечения**

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

Google Chrome, свободно распространяемое ПО

Mozilla Firefox, свободно распространяемое ПО

Opera, свободно распространяемое ПО

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**Правовые системы «Кодекс»: [www.kodeks.ru](http://www.kodeks.ru)«Гарант» - законы, кодексы и стандарты Российской Федерации. Полные тексты документов: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)«Консультант Плюс» - законодательство РФ, кодексы, законы, приказы и другие документы: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)Информационный портал по стандартизации Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии: [www.standard.gost.ru](http://www.standard.gost.ru)ИСО - Международная организация по стандартизации. Разработчик и издатель международных стандартов: [www.iso.org](http://www.iso.org)**7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Аудитория	Назначение	Оснащение
3228	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.	мультимедийные средства (проектор мультимедийный; доска интерактивная; акустические колонки), комплект мебели
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3303	Учебная аудитория для проведения	компьютер; монитор; микроскоп измерительный ТМ-505;

Аудитория	Назначение	Оснащение
	лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория «Метрология, стандартизация и сертификация»	лабораторный комплекс «Метрология длин МЛИ-1М»; шкафы металлические с лабораторным оборудованием, комплект учебной мебели
3301	Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Метрология, стандартизация и сертификация" "Метрология, стандартизация и сертификация"	учебная доска, комплект учебной мебели

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Метрология, квалиметрия и стандартизация» при очной форме обучения изучается в 5-ом семестре и включает в себя аудиторские занятия: лекционные и практические занятия. Самостоятельные занятия включают: выполнение расчетно-графической работы, работу с литературой, подготовку к зачету. Согласно учебному плану в 5-ом семестре предусмотрен зачёт.

Удельный вес занятий, проводимых в активной форме: лекций – 16 часов для очной формы обучения; практических занятий – 8 часов для очной формы обучения. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме: практических занятий – 32 часа для очной формы обучения. Лекции: В ходе проведения лекций используются мультимедийные технологии (презентации). Практические занятия: Работа в малых группах (совместный проект) – совместная деятельность студентов в группе, направленная на решение общей задачи путем сложения результатов индивидуальной работы членов команды. Анализ студентами нормативных актов, составление и анализ правовых документов, а также коллективное обсуждение законопроектов.

В процессе обучения необходимо пройти тест по дисциплине: в системе АСТ-ТЕСТ либо на сайте i-exam.ru.

1. Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

2. Дисциплина реализуется с применением ДОТ.