

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

16.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

для специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

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

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

Протокол от 16.06.2021г. № 3

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 15.06.2021 г. № 10

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, стандартизация и сертификация
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 215

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **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 на курсах:
в том числе:		экзамены (курс) 3
контактная работа	12	контрольных работ 3 курс (1)
самостоятельная работа	87	
часов на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Лекции	4	16	4	16
Практические	8	32	8	32
В том числе инт.	8	18	8	18
Итого ауд.	12	48	12	48
Контактная работа	12	48	12	48
Сам. работа	87	20	87	20
Часы на контроль	9	36	9	36
Итого	108	104	108	104

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Теоретические основы метрологии. Средства измерений и их метрологические характеристики. Источники и классификация погрешностей результатов измерений, обработка результатов измерений. Допуски и посадки. Правовые основы обеспечения единства измерений. Методы и средства технических измерений. Методы и средства измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин. Информационно-измерительные системы и измерительно-вычислительные комплексы. Стандартизация: правовые основы стандартизации, государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Системы государственного надзора и контроля, межведомственного и ведомственного контроля за качеством продукции, стандартами, техническими регламентами и единством измерений. Сертификация: основные цели и объекты сертификации качества продукции и защиты прав потребителей. Схемы и системы сертификации продукции и услуг. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Правила и опыт сертификации на железнодорожном транспорте.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.16
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Высшая математика
2.1.2	
2.1.3	Информатика
2.1.4	
2.1.5	Начертательная геометрия
2.1.6	Физика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Детали машин и основы конструирования
2.2.2	
2.2.3	Надёжность подвижного состава
2.2.4	Производство и ремонт подвижного состава

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

ОПК-3: Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта	
Знать:	
систему нормативных документов, регламентирующих правила безопасной эксплуатации подвижного состава железных дорог;	
систему нормативных документов, регламентирующих организацию эксплуатации, технологию и организацию ремонта и производства объектов подвижного состава железных дорог;	
правовые основы стандартизации и сертификации, уметь применять стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции;	
«Правила тяговых расчетов для поездной работы» для решения задач профессиональной деятельности;	
основы теории и конструкции объектов подвижного состава, жизненный цикл и стратегии развития.	
Уметь:	
ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности;	
ориентироваться в системе законодательства, регулирующей правовые механизмы защиты интеллектуальной собственности;	
проводить сравнительный анализ технико-экономических характеристик объектов подвижного состава, оценивать удельные показатели, характеризующие свойства и качество объектов подвижного состава;	
использовать «Правила тяговых расчетов для поездной работы» для решения задач профессиональной деятельности;	
проводить сравнительный анализ технико-экономических характеристик узлов, агрегатов и оборудования объектов подвижного состава, соответствующих специализации обучения.	
Владеть:	
методами и средствами технических измерений, приемами использования стандартов и других нормативных документов при оценке, контроле качества и сертификации продукции;	
владеть навыками разработки требований к конструкции подвижного состава, оценки технико-экономических и удельных показателей подвижного состава; правилами технической эксплуатации железных дорог;	
навыками проведения сравнительного анализа технико-экономических характеристик объектов подвижного состава, оценивания удельных показателей, характеризующих свойства и качество объектов подвижного состава.	

ОПК-4: Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов

Знать:

конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования деталей подвижного состава; особенности и характеристики конструкционных материалов, применяемых при производстве подвижного состава железных дорог;

основные виды механизмов, типовые методы анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения;

теоретические основы стандартизации;

основные элементы и детали машин и способы их соединения;

теорию работы и конструкцию узлов, агрегатов, оборудования, средств автоматизации и защиты объектов подвижного состава;

основные положения теории надежности при проектировании объектов подвижного состава железных дорог;

характеристики типовых динамических звеньев, методы оценки устойчивости и качества переходных процессов в линейных САР и метод синтеза последовательного корректирующего устройства линейных систем.

Уметь:

выполнять эскизы, деталей машин с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию;

использовать современные технологии проектной деятельности в сфере машиностроения, разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию с использованием компьютерных технологий;

анализировать кинематические схемы механизмов машин и обоснованно выбирать параметры их приводов;

обоснованно выбирать конструкционные материалы для изготовления деталей машин;

выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов машин и механизмов при различных видах нагружения;

использовать машиностроительные стандарты при проектировании узлов механизмов и машин;

применять типовые методы расчета передач, пружин, болтов, винтов, сварных и резьбовых соединений, обоснованно выбирать параметры типовых передаточных механизмов к конкретным машинам;

применять основные положения теории надежности при проектировании объектов подвижного состава железных дорог;

строить характеристики типовых динамических звеньев, оценивать устойчивость, качество переходных процессов в линейных САР и синтезировать корректирующие устройства линейных систем.

Владеть:

компьютерными программами проектирования и разработки чертежей деталей подвижного состава;

навыками выбора технических параметров, проектирования и расчета характеристик новых образцов объектов подвижного состава (в соответствии со специализацией обучения), его узлов, агрегатов, оборудования, средств автоматизации и защиты;

методами выбора электрических аппаратов для типовых электрических схем систем управления; методами чтения электрических схем систем управления исполнительными машинами;

методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава; методами производства деталей подвижного состава и машин;

методами анализа кинематических схем и типовыми методами расчета узлов и механизмов машин;

навыками выбора наиболее эффективного метода повышения надёжности конструкций подвижного состава;

подходами к выводу передаточных функций типовых динамических звеньев, методами анализа линейных САР и основами синтеза линейных систем.

ОПК-5: Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы

Знать:

устройство, компоновочные схемы и технические характеристики подвижного состава, как объекта производства, эксплуатации и ремонта, подвижного состава;

методы организации эксплуатации и обслуживания объектов подвижного состава, соответствующих специализации обучения;

технологии диагностирования основных узлов, агрегатов, оборудования и систем объектов подвижного состава;

технологические процессы производства, ремонта и технического обслуживания объектов подвижного состава, основных узлов, агрегатов, оборудования и систем;

типовые методы расчета надежности элементов подвижного состава железных дорог;

задачи и принципы метрологического обеспечения производства;

вопросы моделирования и проектирования технологических процессов, технологической подготовки производства, прогрессивные приемы и эффективные методы производства и ремонта подвижного состава;

основные элементы структурной схемы электрифицированной железной дороги.

Уметь:

разрабатывать, анализировать и контролировать отдельные этапы технологических процессов эксплуатации и ремонта, подвижного состава;

использовать методы организации эксплуатации и обслуживания объектов подвижного состава;

использовать типовые методы расчета надежности элементов подвижного состава железных дорог;
использовать методы и средства технических измерений;
разрабатывать технологические процессы производства и ремонта узлов и деталей подвижного состава с использованием информационных технологий, выбирать необходимое оборудование и средства технического оснащения, выполнять расчеты технологических режимов с учетом нравственных, правовых аспектов деятельности, требований безопасности и экономики, последствий реализации проектов для окружающей среды;
составлять схемы питания и секционирования контактной сети.

Владеть:

навыками использования средств диагностики;
методами разработки и организации выполнения технологических процессов производства и ремонта подвижного состава с учетом требований экономики и стратегии развития железнодорожного транспорта; методами приемки подвижного состава после производства и ремонта;
навыками проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов;
способами определения производственной мощности и показателей работы предприятий по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава;
методами повышения эффективности организации производства;
методами обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов;
методами определения организационно-технологической надежности производственных процессов;
способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации;
методами расчета параметров электроснабжения электрифицированной железной дороги.

ОПК-7: Способен организовывать работу предприятий и его подразделений, направлять деятельность на развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов; находить и принимать обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации производства

Знать:

структуру руководства производственными процессами в сфере эксплуатации и ремонта объектов подвижного состава, соответствующих специализации обучения;
структуру руководства работами по выполнению осмотра и ремонта объектов подвижного состава, соответствующих специализации обучения;
систему контроля за качеством всех видов обслуживания и ремонта объектов подвижного состава, соответствующих специализации обучения;
систему контроля наличия, состояния и применения контрольно-измерительных средств, используемых при техническом обслуживании и ремонте объектов подвижного состава;
методику расчета производственной мощности и загрузки оборудования;
методику выбора и обоснования научно-технических и организационно-управленческих решений на основе экономического анализа.

Уметь:

выбирать необходимое оборудование и средства технического оснащения, выполнять расчеты технологических режимов с учетом нравственных, правовых аспектов деятельности, требований безопасности и экономики, последствий реализации проектов для окружающей среды;
обосновывать структуру управления эксплуатацией подвижного состава и системы его технического обслуживания и ремонта;
проводить оценку основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства;
выполнять расчеты производственной мощности и загрузки оборудования.

Владеть:

навыками анализа результатов производственной деятельности в сфере эксплуатации и ремонта объектов подвижного состава;
навыками анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат или ресурсов на качественное техническое обслуживание и ремонт объектов подвижного состава
навыками анализа решений по повышению эффективности использования материально-технических ресурсов при эксплуатации, ремонте и производстве объектов подвижного состава;
методами разработки и организации выполнения технологических процессов производства и ремонта подвижного состава с учетом требований экономики и стратегии развития железнодорожного транспорта;
методами приемки подвижного состава после производства и ремонта.

**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	Компетен- ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Метрология						

1.1	Теоретические основы метрологии. /Лек/	3	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Средства измерений и их метрологические характеристики. Методы и средства технических измерений. Методы и средства измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин. Информационно-измерительные системы и измерительно-вычислительные комплексы. /Лек/	3	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	1	Лекция вдвоем
1.3	Источники и классификация погрешностей результатов измерений, обработка результатов измерений. /Лек/	3	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.4	Правовые основы обеспечения единства измерений. /Лек/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.5	Физические величины. СИ. Кратные и дольные значения /Пр/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.6	Классификация средств измерений. /Пр/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.7	Допуски и посадки. Выбор средств измерения (СИ) и контроля размерных параметров продукции /Пр/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.8	Расчет погрешностей измерений. Классы точности приборов /Пр/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.9	Обработка однократных и многократных измерений /Пр/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	1	методы группового решения творческих задач
1.10	Статистическая обработка результатов измерения и оценка точности технологического процесса изготовления детали /Пр/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	1	методы группового решения творческих задач
Раздел 2. Стандартизация							
2.1	Стандартизация: правовые основы стандартизации, государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Системы государственного надзора и контроля, межведомственного и ведомственного контроля за качеством продукции, стандартами, техническими регламентами и единством измерений. /Лек/	3	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Стандартизация основных норм взаимозаменяемости. Единые принципы построения систем допусков и посадок. /Лек/	3	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

2.3	Допуски формы и расположения поверхностей деталей. Обозначение на чертежах. /Лек/	3	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.4	Шероховатость поверхности. /Лек/	3	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.5	Система допусков и посадок для подшипников качения. /Лек/	3	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.6	Допуски зубчатых и червячных передач. /Лек/	3	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.7	Взаимозаменяемость шпоночных и шлиевых соединений. /Лек/	3	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.8	Размерные цепи. Задачи расчета размерных цепей. /Лек/	3	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.9	Единая система конструкторской документации. Оформление лабораторных и расчетно-графических работ /Пр/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Игровые методы обучения
2.10	Измерение размеров и отклонений формы поверхности деталей машин гладким микрометром /Пр/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Игровые методы обучения
2.11	Основные нормы взаимозаменяемости /Пр/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.12	Контроль деталей калибр-скобами /Пр/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Игровые методы обучения
2.13	Контроль деталей калибр- пробками /Пр/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Игровые методы обучения
2.14	Выбор преимущественных посадок подшипников качения /Пр/	3	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	методы группового решения творческих задач
2.15	Расчет размерных цепей /Пр/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	методы группового решения творческих задач
Раздел 3. Сертификация							
3.1	Сертификация: основные цели и объекты сертификации качества продукции и защиты прав потребителей. /Лек/	3	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	1	Ситуационный анализ

3.2	Схемы и системы сертификации продукции и услуг. /Лек/	3	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Правила и опыт сертификации на железнодорожном транспорте. /Лек/	3	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.4	Сертификация продукции /Пр/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Ситуационный анализ
3.5	Сертификация на железнодорожном транспорте. /Пр/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 4. Самостоятельная работа							
4.1	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	8	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.2	Выполнение расчетно-графической работы /Ср/	3	8	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.3	Подготовка к промежуточному контролю. /Ср/	3	4	ОПК-3 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 5. Экзамен							
5.1	Подготовка к экзамену. Экзамен /Экзамен/	3	36	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	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, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437168

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г., Лактионов Б.И.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. для вузов	Москва: Высш. шк., 2004,

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, сертификация и взаимозаменяемость: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.2	Белоус Т.В., Бочкарева С.Г.	Основные положения единой системы допусков и посадок: метод. указания по выполнению курсовых, контрольных и расчётно-графических работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2019,

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

Э1	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (Метрология и технические измерения)	http://www.biblioclub.ru
Э2	Электронный каталог НТБ	http://lib.festu.khv.ru/
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/
Э4	Электронно-библиотечная система "Лань"	https://e.lanbook.com/
Э5	Библиотека технической литературы	http://www.chipmaker.ru

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

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)
Google Chrome, свободно распространяемое ПО
Mozilla Firefox, свободно распространяемое ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Компьютерная справочно-правовая система "Консультант Плюс" http://www.consultant.ru/
Информационно-правовое обеспечение "Гарант" https://www.garant.ru/
Справочная система «Техэксперт» https://docs.cntd.ru/

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
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
3303	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория «Метрология, стандартизация и сертификация»	компьютер; монитор; микроскоп измерительный ТМ-505; лабораторный комплекс «Метрология длин МЛИ-1М»; шкафы металлические с лабораторным оборудованием, комплект учебной мебели
3211	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска
3322	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.
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.

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

<p>Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе; • отработка навыков решения задач по темам лекций, практических занятий; • выполнение и оформление расчетно-графических работ; • подготовка к защите расчетно-графических работ; • подготовка к промежуточному и итоговому тестированию по отдельным разделам и всему курсу; • подготовка к экзамену;

Тест выполняется в компьютерной форме в сети Интернет внутренней се-ти, с использованием программной оболочки «АСТ»; в сети интернет на сайт i.exam.ru. Для проведения теста выделяется аудитория, оснащенная персональными компьютерами с доступом в сеть Интернет. Время выполнения теста 34 мин. В ходе выполнения теста, студенты могут делать черновые записи только на бланках, выдаваемых преподавателем перед началом тестирования. Черновые записи при проверке не рассматриваются.

Проверка выполнения отдельного задания и теста в целом производится автоматически. Общий тестовый балл сообщается студенту сразу после окончания тестирования.

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.