

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ТТМиРПС
Заведующий кафедрой ТТМиРПС



М.Ю. Куликов

24 июня 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

26 июня 2019 г.



Кафедра «Машиноведение, проектирование, стандартизация и сертификация»

Автор Филимонов Владимир Матвеевич, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология и стандартизация

Направление подготовки:	15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль:	Технология машиностроения
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2019

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 25 июня 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 11 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой  В.А. Карпычев
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 3409
Подписал: Заведующий кафедрой Карпычев Владимир Александрович
Дата: 24.06.2019

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины Метрология и стандартизация являются:

- сформировать техническую составляющую профессионального мышления будущего специалиста в области сервисной деятельности, особенно после вступления РФ в ВТО. Современная социально-экономическая ситуация требует от специалиста учета объективных и субъективных факторов а также твердых знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации без которых невозможно в полном объеме и качественно реализовывать технологии сервисных работ;
- ознакомить с основными направлениями и сферами применения метрологии, стандартизации и сертификации;
- способствовать приобретению систематических знаний в выше перечисленных областях;
- ознакомить с основными практическими задачами, решаемыми в настоящее время в машиноведении.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Метрология и стандартизация" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Математика:

Знания: понятийный аппарат дисциплины математики, ее методологические основы, принципы и особенности, формально-логические и эвристические методы и подходы для описания, анализа и решения профессиональных задач.

Умения: выявить и идентифицировать проблемы своей профессиональной деятельности, сформулировать цели их исследования и решения, выбрать и обосновать группу критериев для оценки полезности разрабатываемых решений;

Навыки: способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Автоматизация технологии сборки

2.2.2. Технологические процессы сборки

2.2.3. Технология машиностроения

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-11 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;	ОПК-11.1 Применяет стандартные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием.
2	ОПК-13 Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;	ОПК-13.1 Знает основные стандарты оформления технической документации и назначение основных проектных и эксплуатационных документов. ОПК-13.2 Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.
3	ПКО-6 Способен к работе в системе управления качеством продукции машиностроительных производств.	ПКО-6.1 Способен к организации системы управления качеством на предприятии. ПКО-6.2 Способен к анализу конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств. ПКО-6.3 Способен к повышению эффективности технологических процессов машиностроения.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 4
Контактная работа	18	18,25
Аудиторные занятия (всего):	18	18
В том числе:		
лекции (Л)	4	4
практические (ПЗ) и семинарские (С)	10	10
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	4	4
Самостоятельная работа (всего)	158	158
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	180	180
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	5.0	5.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1	ПК1
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	Раздел 1 Научные основы обеспечения единства измерений. Общая характеристика дисциплины. Место метрологии среди других наук. Основные определения: величина, измерение, единица величины, значение	1				15	16	
2	4	Раздел 2 Основное уравнение измерений. Действительное и истинное значения величины	1				15	16	
3	4	Раздел 3 Единицы величин и их системы. Система СИ: основные и производные единицы, кратные и дольные, правила написания.	1				15	16	ПК1
4	4	Раздел 4 Качество измерений. Погрешности измерений: классификация, причины возникновения, способы представления. Способы достижения качества измерений.					15	15	
5	4	Раздел 5 Классификация измерений по различным признакам (виды измерений).					7	7	
6	4	Раздел 6 Технические основы обеспечения единства измерений. Средства измерений: меры, измерительные преобразователи, приборы.					7	7	
7	4	Раздел 7 Эталоны, рабочие и вспомогательные средства измерений. Понятие поверочной схемы. Метрологические характеристики средств измерений: назначение, группы характеристик	1				7	8	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	4	Раздел 8 Нормируемые метрологические и эксплуатационные характеристики СИ. Вычисление погрешности СИ через нормируемые характеристики. Классы точности СИ.					7	7	
9	4	Раздел 9 Методы измерений. Выбор средств измерений. Факторы, учитываемые при выборе СИ					7	7	
10	4	Раздел 10 Допускаемая погрешность измерений. Влияние погрешности измерений на оценку качества продукции.			1		7	8	
11	4	Раздел 11 Методические основы обеспечения единства измерений. Общие требования к измерениям, создание условий для измерений, выполнение измерений, обработка результатов			1		7	8	
12	4	Раздел 12 Методики выполнения измерений: цель разработки, содержание, построение и изложение. Метрологическая экспертиза и аттестация МВИ. Правовые основы обеспечения единства измерений.		1	2		7	10	
13	4	Раздел 13 Закон РФ «Об обеспечении единства измерений», нормативные документы ГСИ. Организационные основы обеспечения единства измерений.		1	2		7	10	ПК1
14	4	Раздел 14 Государственные органы по управлению (регулированию) метрологической деятельности.		1			7	8	
15	4	Раздел 15			2		7	9	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Государственное регулирование в сфере обеспечения единства измерений. Утверждение типа средств измерений: организация программы испытаний, порядок проведения.							
16	4	Раздел 16 Поверка средств измерений: определение, виды поверок, межповерочные интервалы. Поверочные схемы и поверочное оборудование.					7	7	
17	4	Раздел 17 Метрологическая экспертиза нормативной и технической документации.			2		7	9	
18	4	Раздел 18 Метрологическая служба государственного органа управления и юридического лица. Метрологическая служба на железнодорожном транспорте. Метрологический контроль и надзор на предприятиях.		1			7	8	
19	4	Раздел 19 Дифференцированный зачёт						4	ЗаО
20		Всего:	4	4	10		158	180	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия предусмотрены в объеме 10 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	4	РАЗДЕЛ 10 Допускаемая погрешность измерений. Влияние погрешности измерений на оценку качества продукции.	Допускаемая погрешность измерений. Влияние погрешности измерений на оценку качества продукции. Расчет размерной цепи	1
2	4	РАЗДЕЛ 11 Методические основы обеспечения единства измерений. Общие требования к измерениям, создание условий для измерений, выполнение измерений, обработка результатов	Методические основы обеспечения единства измерений. Общие требования к измерениям, создание условий для измерений, выполнение измерений, обработка результатов. Метрологическая служба государственного органа управления и юридического лица. Метрологическая служба на железнодорожном транспорте. Метрологический контроль и надзор на предприятиях. Расчет посадки с натягом. Расчет и обоснование документов отклонения расположения поверхностей.	1
3	4	РАЗДЕЛ 12 Методики выполнения измерений: цель разработки, содержание, построение и изложение. Метрологическая экспертиза и аттестация МВИ. Правовые основы обеспечения единства измерений.	Методики выполнения измерений: цель разработки, содержание, построение и изложение. Метрологическая экспертиза и аттестация МВИ. Правовые основы обеспечения единства измерений. Выбор отклонений параметров вала и зубчатого колеса	2
4	4	РАЗДЕЛ 13 Закон РФ «Об обеспечении единства измерений», нормативные документы ГСИ. Организационные основы обеспечения единства измерений.	Закон РФ «Об обеспечении единства измерений», нормативные документы ГСИ. Организационные основы обеспечения единства измерений. Методика оформления рабочих чертежей	2
5	4	РАЗДЕЛ 15 Государственное регулирование в сфере обеспечения единства измерений. Утверждение типа средств измерений: организация программы испытаний, порядок проведения.	Государственное регулирование в сфере обеспечения единства измерений. Утверждение типа средств измерений: организация программы испытаний, порядок проведения. Государственные органы по управлению (регулированию) метрологической деятельности. Расчет и обоснование погрешностей при измерениях. Методика выбора средств измерений по точности	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
6	4	РАЗДЕЛ 17 Метрологическая экспертиза нормативной и технической документации.	Метрологическая экспертиза нормативной и технической документации. Поверка средств измерений: определение, виды поверок, межповерочные интервалы. Поверочные схемы и поверочное оборудование. Расчет и обоснование допусков отклонения формы поверхностей. Расчет и обоснование типов и систем посадок	2
ВСЕГО:				10/0

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 4 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	4	РАЗДЕЛ 12 Методики выполнения измерений: цель разработки, содержание, построение и изложение. Метрологическая экспертиза и аттестация МВИ. Правовые основы обеспечения единства измерений.	Выбор точности средств измерения	1
2	4	РАЗДЕЛ 13 Закон РФ «Об обеспечении единства измерений», нормативные документы ГСИ. Организационные основы обеспечения единства измерений.	Измерение методом сравнения с мерой	1
3	4	РАЗДЕЛ 14 Государственные органы по управлению (регулированию) метрологической деятельности.	Анализ шероховатости поверхности	1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
4	4	РАЗДЕЛ 18 Метрологическая служба государственного органа управления и юридического лица. Метрологическая служба на железнодорожном транспорте. Метрологический контроль и надзор на предприятиях.	Контроль наружных размеров с помощью измерительной головки и КМД или контроль наружных размеров штангенрейсмасом.	1
ВСЕГО:				4/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Метрология и стандартизация» осуществляется в форме лекций, практических занятий и лабораторных работ.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 50 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 50 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекция, проблемная лекция, разбор и анализ конкретной ситуации.

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач). Остальная часть практического курса проводится с использованием интерактивных (диалоговые) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также использованием компьютерной тестирующей системы.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на несколько разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые решения ситуационных задач, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	4	РАЗДЕЛ 1 Научные основы обеспечения единства измерений. Общая характеристика дисциплины. Место метрологии среди других наук. Основные определения: величина, измерение, единица величины, значение	1. Научные основы обеспечения единства измерений. Общая характеристика дисциплины. Место метрологии среди других наук. Основные определения: величина, измерение, единица величины, значение Работа с учебно-методической литературой	15
2	4	РАЗДЕЛ 2 Основное уравнение измерений. Действительное и истинное значения величины	Основное уравнение измерений. Действительное и истинное значения величины Работа с учебно-методической литературой	15
3	4	РАЗДЕЛ 3 Единицы величин и их системы. Система СИ: основные и производные единицы, кратные и дольные, правила написания.	Единицы величин и их системы. Система СИ: основные и производные единицы, кратные и дольные, правила написания. Работа с учебно-методической литературой	15
4	4	РАЗДЕЛ 4 Качество измерений. Погрешности измерений: классификация, причины возникновения, способы представления. Способы достижения качества измерений.	Качество измерений. Погрешности измерений: классификация, причины возникновения, способы представления. Способы достижения качества измерений. Работа с учебно-методической литературой	15
5	4	РАЗДЕЛ 5 Классификация измерений по различным признакам (виды измерений).	Классификация измерений по различным признакам (виды измерений). Работа с учебно-методической литературой	7
6	4	РАЗДЕЛ 6 Технические основы обеспечения единства измерений. Средства измерений: меры, измерительные преобразователи, приборы.	Технические основы обеспечения единства измерений. Средства измерений: меры, измерительные преобразователи, приборы. Работа с учебно-методической литературой	7
7	4	РАЗДЕЛ 7 Эталоны, рабочие и вспомогательные средства измерений. Понятие поверочной схемы. Метрологические характеристики средств измерений: назначение, группы характеристик	Эталоны, рабочие и вспомогательные средства измерений. Понятие поверочной схемы. Метрологические характеристики средств измерений: назначение, группы характеристик Работа с учебно-методической литературой	7
8	4	РАЗДЕЛ 8	Нормируемые метрологические и	7

		Нормируемые метрологические и эксплуатационные характеристики СИ. Вычисление погрешности СИ через нормируемые характеристики. Классы точности СИ.	эксплуатационные характеристики СИ. Вычисление погрешности СИ через нормируемые характеристики. Классы точности СИ. Работа с учебно-методической литературой	
9	4	РАЗДЕЛ 9 Методы измерений. Выбор средств измерений. Факторы, учитываемые при выборе СИ	Методы измерений. Выбор средств измерений. Факторы, учитываемые при выборе СИ Работа с учебно-методической литературой	7
10	4	РАЗДЕЛ 10 Допускаемая погрешность измерений. Влияние погрешности измерений на оценку качества продукции.	Допускаемая погрешность измерений. Влияние погрешности измерений на оценку качества продукции. Работа с учебно-методической литературой	7
11	4	РАЗДЕЛ 11 Методические основы обеспечения единства измерений. Общие требования к измерениям, создание условий для измерений, выполнение измерений, обработка результатов	Методические основы обеспечения единства измерений. Общие требования к измерениям, создание условий для измерений, выполнение измерений, обработка результатов Работа с учебно-методической литературой	7
12	4	РАЗДЕЛ 12 Методики выполнения измерений: цель разработки, содержание, построение и изложение. Метрологическая экспертиза и аттестация МВИ. Правовые основы обеспечения единства измерений.	Методики выполнения измерений: цель разработки, содержание, построение и изложение. Метрологическая экспертиза и аттестация МВИ. Правовые основы обеспечения единства измерений. Работа с учебно-методической литературой	7
13	4	РАЗДЕЛ 13 Закон РФ «Об обеспечении единства измерений», нормативные документы ГСИ. Организационные основы обеспечения единства измерений.	Закон РФ «Об обеспечении единства измерений», нормативные документы ГСИ. Организационные основы обеспечения единства измерений.	7
14	4	РАЗДЕЛ 14 Государственные органы по управлению (регулированию) метрологической деятельности.	Государственные органы по управлению (регулированию) метрологической деятельности. Работа с учебно-методической литературой	7
15	4	РАЗДЕЛ 15 Государственное регулирование в сфере обеспечения единства измерений. Утверждение типа средств измерений: организация. программы испытаний, порядок проведения.	Государственное регулирование в сфере обеспечения единства измерений. Утверждение типа средств измерений: организация. программы испытаний, порядок проведения. Работа с учебно-методической литературой	7

		проведения.		
16	4	РАЗДЕЛ 16 Поверка средств измерений: определение, виды поверок, межповерочные интервалы. Поверочные схемы и поверочное оборудование.	Поверка средств измерений: определение, виды поверок, межповерочные интервалы. Поверочные схемы и поверочное оборудование. Работа с учебно-методической литературой	7
17	4	РАЗДЕЛ 17 Метрологическая экспертиза нормативной и технической документации.	Метрологическая экспертиза нормативной и технической документации. Работа с учебно-методической литературой	7
18	4	РАЗДЕЛ 18 Метрологическая служба государственного органа управления и юридического лица. Метрологическая служба на железнодорожном транспорте. Метрологический контроль и надзор на предприятиях.	Метрологическая служба государственного органа управления и юридического лица. Метрологическая служба на железнодорожном транспорте. Метрологический контроль и надзор на предприятиях. Работа с учебно-методической литературой	7
ВСЕГО:				158

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Основы взаимозаменяемости	Гвоздев В.Д.	М.: МИИТ НТБ , 2012	library.miit.ru
2	Прикладная метрология: величины и измерения	Гвоздев В.Д.	М.: МИИТ НТБ, 2013	library.miit.ru
3	Прикладная метрология: точность измерений	Гвоздев В.Д.	М.: МИИТ НТБ, 2011	library.miit.ru
4	Прикладная метрология: единство измерений	Гвоздев В.Д.	М.: МИИТ НТБ, 2012	library.miit.ru
5	Измерения и контроль линейных и угловых размеров	Гвоздев В.Д.	М.: МИИТ НТБ, 2013	library.miit.ru
6	Основы технического регулирования, стандартизации и сертификации	Гвоздев В.Д.	М.: МИИТ, Библиотека кафедры МПСС, 2013	library.miit.ru
7	Метрология, стандартизация и сертификация.	Радкевич Я.М. и др..	М.: Высш: школа, МИИТ НТБ, 2014	library.miit.ru
8	Методы и средства измерений	Раннев Г.Г., Тарасенко А.П.	М.: Академия, 2013	library.miit.ru

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
9	Метрология, стандартизация, сертификация.	Аристов А.И. и др.	М.: Академия, 2012	library.miit.ru
10	Стандартизация и сертификация в переходной период.	Миловидов В.В.	МИИТ НТБ , 2014	library.miit.ru
11	«Законодательная и прикладная метрология»	журнал	МИИТ НТБ – чз 4, 2014	library.miit.ru
12	«Главный метролог»	журнал	МИИТ НТБ – чз 4, 2014	library.miit.ru
13	«Стандарты и качество»	журнал	МИИТ НТБ – фб, 2013	library.miit.ru

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

2. <http://www.library.ru/> - информационно-справочный портал Проект Российской государственной библиотеки для молодежи.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для проведения практических занятий необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе. Компьютеры должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET
4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления. Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ надежности подвижного состава, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.