

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЭЭТ  
Заведующий кафедрой ЭЭТ

  
М.В. Шевлюгин

16 мая 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ

  
П.Ф. Бестемьянов

25 мая 2018 г.



Кафедра «Теплоэнергетика железнодорожного транспорта»

Автор Неретин Александр Петрович

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Теплотехнические измерения**

Направление подготовки:	<u>27.03.01 – Стандартизация и метрология</u>
Профиль:	<u>Метрология и метрологическое обеспечение</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

<p>Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p> С.В. Володин</p>	<p>Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 11 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой</p> <p> Б.Н. Минаев</p>
--	---

Москва 2018 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность:

- обеспечение выполнения мероприятий по улучшению качества продукции, по совершенствованию метрологического обеспечения, по разработке новых и пересмотру действующих стандартов, правил, норм и других документов по стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством;
- практическое освоение современных методов контроля, измерений, испытаний и управления качеством, эксплуатации контрольно-измерительных средств;
- определение номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов; установление оптимальных норм точности измерений и достоверности контроля; выбор средств измерений, испытаний и контроля;

организационно-управленческая деятельность:

- участие в разработке мероприятий по контролю и повышению качества продукции и процессов; по метрологическому обеспечению их разработки, производства, испытаний и эксплуатации, планированию работ по стандартизации и сертификации, систематизации и обновлению применяемых на предприятии стандартов, норм и других документов;
- проведение анализа и оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализ результатов деятельности производственных подразделений; подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов;
- выполнение работ по стандартизации, подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, заявок на материалы и оборудование) и подготовка отчетности по установленным формам;

научно-исследовательская деятельность:

- проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;

проектно-конструкторская деятельность:

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования средств измерения, контроля и испытаний;
- разработка рабочей проектной и технологической документации в области метрологического и нормативного обеспечения качества и безопасности продукции, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Теплотехнические измерения" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

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

#### **2.1.1. Методы неразрушающего контроля:**

Знания: работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю

Умения: устанавливать нормы точности измерений и до-стоверности контроля и выбирать средства измерений, испытаний и контроля

Навыки: навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля

#### **2.1.2. Общая теория измерений:**

Знания: Принципы разработки методик выполнения измерений.

Умения: Проводить оценку уровня брака.

Навыки: Навыками работы с измерительными приборами.

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Теория и расчёт измерительных преобразователей и приборов

2.2.2. Технологическая практика

### 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	ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций	<p>Знать и понимать: заданные методики проведения экспериментов</p> <p>Уметь: составлять описания проводимых исследований</p> <p>Владеть: данными для составления обзоров и публикаций</p>
2	ПК-3 способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	<p>Знать и понимать: организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия</p> <p>Уметь: анализировать физическое содержание процесса измерений с целью выбора наиболее</p> <p>Владеть: навыками работы на контрольно-измерительном оборудовании</p>
3	ПК-4 способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений	<p>Знать и понимать: правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки, калибровки и юстировки средств измерений</p> <p>Уметь: устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля и выбирать средства измерений, испытаний и контроля</p> <p>Владеть: навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля</p>

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

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

2 зачетные единицы (72 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 7
Контактная работа	36	36,15
Аудиторные занятия (всего):	36	36
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
практические (ПЗ) и семинарские (С)	18	18
Самостоятельная работа (всего)	36	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	2.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ	ЗЧ

### 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7	Раздел 1 Общие положения и задачи курса Теория и практика измерения температуры. Температура как термодинамический параметр.	2					2	ПК1, Тест: термины и определения
2	7	Раздел 2 Единицы измерения и температурные шкалы Реперные точки. Основные условия правильного измерения температуры, погрешности.	2				4	6	ПК1, Тест: температурные шкалы
3	7	Раздел 3 Устройства для измерения температуры Термометрические свойства рабочих тел. Жидкостные стеклянные термометры, их разновидности и рабочие жидкости.	2		4/2			6/2	ПК2, Тест: Методы измерения температуры
4	7	Раздел 4 Погрешности и поверка жидкостных стеклянных термометров Погрешности и поверка жидкостных стеклянных термометров. Биметаллические и манометрические термометры, достоинства и недостатки. Конденсационные манометрические термометры.	2					2	ПК2, Тест: Погрешности приборов для измерения температуры
5	7	Раздел 5 Термоэлектрический	2					2	ПК2, Тест: Методы

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		метод измерения температуры Термоэлектрический метод измерения температуры. Холодный и горячий спаи, необходимые условия для правильного измерения. Выбор материалов для термоэлектродов. Нормальный термоэлектрод, классификация положительных и отрицательных термоэлектродов.							измерения температуры. Термопары и их устройство.
6	7	Раздел 6 Термоэлектрические свойства материалов Термоэлектрические свойства материалов. Требования к материалам. Стандартные термопары, их устройство и градуировочные таблицы, допустимые отклонения термо-э.д.с.	2				12	14	ПК2, Тест: Стандартные термопары и их градуировки.
7	7	Раздел 7 Электрические термометры сопротивления Электрические термометры сопротивления, их устройство и требования к материалам. Стандартные термометры сопротивления, их градуировки.	2		12/6		8	22/6	ПК2, Тест: Стандартные термометры сопротивления и их градуировки.
8	7	Раздел 8 Методы и средства измерения давления. Методы и средства	2		2/1		4	8/1	ПК2, Тест: Методы измерения давления и

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		измерения давления. Классификация приборов. Стеклянные жидкостные приборы, достоинства и недостатки, погрешности.							уровня.
9	7	Раздел 9 Электрические манометры и вакуумметры для сверхвысоких давлений и глубокого вакуума Электрические манометры и вакуумметры для сверхвысоких давлений и глубокого вакуума. Их устройство и принцип действия. Поверка приборов для измерения давления. Измерение расходов жидкостей, газов и пара.	2				8	10	ПК2, Тест: Методы измерения расходов жидкостей.
10	7	Раздел 10 Итоговый контроль						0	ЗЧ
11		Всего:	18		18/9		36	72/9	



#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 18 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	7	РАЗДЕЛ 3 Устройства для измерения температуры	Методы измерения температуры Практические способы измерения температуры различных сред и материалов с использованием термометров, термопар, термометров сопротивления, тепловизора	4 / 2
2	7	РАЗДЕЛ 7 Электрические термометры сопротивления	Расчет устройств расхода жидкостей или газов Расчёт сужающего устройства для определения расхода различных теплоносителей	6 / 3
3	7	РАЗДЕЛ 7 Электрические термометры сопротивления	Методы и средства контроля концентраций вредных выбросов в атмосфере Расчёт концентраций вредных выбросов в продуктах сгорания органического топлива	6 / 3
4	7	РАЗДЕЛ 8 Методы и средства измерения давления.	Методы измерения давления Практические способы измерения давления жидкостей и газов	2 / 1
ВСЕГО:				18 / 9

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Основы теплотехники» осуществляется в форме лекций и лабораторных занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме и в диалоговом режиме со студентами, - по типу управления познавательной деятельностью. Классический лекционный курс является объяснительно-иллюстративным и предусматривает разбор и анализ конкретных ситуаций, а также обсуждение проблемных и актуальных задач дисциплины и новейших достижений, разработок и открытий в области метрологии и электроизмерительной техники.

Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Работы выполняются на лабораторных стендах и предусматривает сборку электрических схем и измерения, проводятся с использованием интерактивных (диалоговых) технологий с целью разбора и анализа изучаемого вопроса.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отдельных тем по учебным пособиям, подготовка к промежуточным контролям, консультации в режиме реального времени по всем изучаемым разделам, а также самопроверка усвоения полученных знаний.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на разделы, представляющих собой логически завершенный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера, так и задания практического содержания. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях. Задания практического содержания предусматривают знание основных законов, изучаемых в дисциплине «Основы теплотехники», методов расчета параметров электротехнических аппаратов и устройств, закономерностей их работы, правил эксплуатации и защиты от опасных режимов работы.

Образовательные технологии позволяют обучающимся рассматривать типичные и нестандартные ситуационные задачи, решение которых требует понимания дисциплины «Основы теплотехники» и находится при индивидуальном или групповом их обсуждении.

## 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	7	РАЗДЕЛ 2 Единицы измерения и температурные шкалы	Конспективное изложение материала Способы правильного измерения температуры наружных поверхностей и внутри объёма. Измерение температуры тел по их излучению, закон Планка, степень черноты	4
2	7	РАЗДЕЛ 6 Термоэлектрические свойства материалов	Конспективное изложение материала Измерение термо-э.д.с. магнитоэлектрическим милливольтметром. Схема прямого измерения термо-э.д.с., источники погрешностей и способы их устранения	4
3	7	РАЗДЕЛ 6 Термоэлектрические свойства материалов	Конспективное изложение материала Автоматическая компенсация температуры х.с. Насыщенный нормальный элемент. Неавтоматический и автоматический потенциометры.	4
4	7	РАЗДЕЛ 6 Термоэлектрические свойства материалов	Конспективное изложение материала Нестандартные термопары. Поправка на температуру холодного спая, компенсационные провода и требования к ним. Термопары, не требующие введения поправок на температуру холодного спая. Проверка термоэлектрических термометров	4
5	7	РАЗДЕЛ 7 Электрические термометры сопротивления	Конспективное изложение материала Уравновешенный мост для измерения сопротивления, его достоинства. Измерение температуры высокоскоростных газовых потоков, температура торможения, коэффициент восстановления	4
6	7	РАЗДЕЛ 7 Электрические термометры сопротивления	Конспективное изложение материала Яркостной, радиационный, цветовой методы измерения температуры. Пирометр с исчезающей нитью, радиационный пирометр	4
7	7	РАЗДЕЛ 8 Методы и средства измерения давления.	Конспективное изложение материала Стандартные пружинные манометры, устройство, принцип действия, диапазон применения. Деформационные (мембранные) напорометры и тягомеры	4
8	7	РАЗДЕЛ 9 Электрические манометры и вакуумметры для сверхвысоких давлений и глубокого вакуума	Конспективное изложение материала Счётчики количества и расходомеры (пневмометрические, переменного перепада давления, постоянного перепада давления, электромагнитные, ультразвуковые, тахометрические и др.).	8
ВСЕГО:				36

## 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	Метрологическое обеспечение измерений температуры, давления, расхода и уровня	Лукашкин В.Г.	Москва: Московский гос. ун-т приборостроения и информатики, 2011 НТБ (фб.); НТБ (чз.1)	Раздел 4
2	Метрология и теплотехнические измерения: учебное пособие	В.Д. Мазин	Санкт-Петербург: Изд-во Политехнического ун-та, 2010	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 5, Раздел 6, Раздел 7, Раздел 8, Раздел 9

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Теплотехнические измерения и приборы	С.Г. Иванов, Н.Б. Горячкин; МИИТ. Каф. "Теплоэнергетика железнодорожного транспорта"	МИИТ, 2007 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.6)	Раздел 2, Раздел 5
4	Теплотехнические измерения и приборы	Г.М. Иванова, Н.Д. Кузнецов, В.С. Чистяков	Энергоатомиздат, 1984 НТБ (фб.)	Все разделы
5	Приборы для теплотехнических измерений	А.В. Костин, И.И. Фроликов, Н.Б. Горячкин; МИИТ. Каф. "Теплоэнергетика железнодорожного транспорта"	МИИТ, 2005 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.6)	Раздел 3, Раздел 9
6	Измерение расхода жидкостей и газов в системах водоснабжения и канализации	П.В. Лобачев, Ф.А. Шевелев	Стройиздат, 1985 НТБ (фб.); НТБ (чз.1)	Все разделы

## 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://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».
3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
4. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ,

## **ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Для проведения практических занятий необходима лекционная аудитория с интерактивной доской, позволяющей студенту усваивать изучаемый материал, находясь в любом месте аудитории, независимо от ее размеров.

Также необходима аудитория с измерительными приборами и вспомогательным оборудованием. Оборудование вместе с измерительными приборами должно быть размещено на лабораторных стендах и обеспечено комплектами соединительных проводов и средствами защиты от поражения током (напряжением).

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

Основная лекционная аудитория, а также помещения лабораторий кафедры «Теплоэнергетика железнодорожного транспорта» МИИТа оборудованы мультимедийными комплексами. Компьютерный класс оборудован 17 компьютерами и кондиционером. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключено к сетям INTERNET и INTRANET.

Имеется комплект переносных инструментов и оборудования для проведения энергетических обследований.

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

Компетенции обучающегося, формируемые при изучении дисциплины «Основы теплотехники», рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Обучающийся должен быть нацелен на своевременное усвоение излагаемого лектором материала. Для активного и заинтересованного в качественном обучении учащегося возможности максимального усвоения материала расширяются во время его самостоятельной работы, консультаций у преподавателя, на лабораторных занятиях и при подготовке к тестированию.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения, так как систематизируют основные знания по дисциплине с учетом новейших достижений науки и техники, а также с учетом направления специализации обучающегося.

Задачами лекционного курса являются:

- формирование у обучающихся системного представления об изучаемом предмете;
- оценка современного состояния и перспектив развития изучаемого направления науки и техники;
- изучение дисциплины в систематизированном виде, позволяющем использовать логические связи между отдельными ее разделами;
- объяснение и обсуждение проблемных вопросов в изучаемой дисциплине;
- повышение заинтересованности обучающегося в активной творческой познавательной деятельности;
- получение будущим специалистом знаний, умений и навыков, необходимых как на бытовом уровне, так и в их практической профессиональной деятельности, в понимании закономерностей развития своей отрасли и, в конечном итоге, научно-технического прогресса в целом.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3.

Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6.

Организирующая; 7. Информационная.

Выполнение лабораторных работ является продолжением теоретического освоения данной дисциплины и способствует закреплению полученных знаний в процессе их

практического применения. Лабораторные работы развивают самостоятельность обучающихся в принятии решений, вовлекают их в учебный процесс и формируют профессиональные качества будущего специалиста. Форма обучения в виде лабораторных занятий вырабатывает у будущего специалиста умение ориентироваться в различных практических ситуациях, возникающих в окружающем его мире. Эффективность лабораторных занятий должна быть высокой. Этому способствует самостоятельная заблаговременная подготовка к каждому занятию по заранее объявленной теме и использование для этого лекционных конспектов и рекомендуемой литературы. Самостоятельная работа с рекомендуемой литературой, активная работа в лекционной и лабораторной аудиториях являются необходимыми для самопроверки учащимся уровня усвоения изучаемой дисциплины. В ходе такой самопроверки обучающий отмечает вопросы, вызвавшие у него затруднения. Ответы на них учащийся должен найти во время консультаций у преподавателя. Поэтому каждому студенту полезно составлять еженедельный и семестровый план изучения дисциплины и следить за его выполнением. Это способствует самоорганизации обучающегося, ритмичности и систематичности его работы.

В разделе 7 указана основная и дополнительная литература. Она является одной частью учебно-методического обеспечения дисциплины «Метрология и электроизмерительная техника». Другой составной частью этого обеспечения является фонд оценочных средств, который реализует процедуру оценки качества образовательного процесса и способствует его повышению.