

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЖДСУ  
Заведующий кафедрой ЭЭТ

  
М.В. Шевлюгин

25 мая 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУИТ

  
С.П. Вакуленко

01 июня 2018 г.

Кафедра «Электроэнергетика транспорта»

Автор Семёнов Илья Витальевич, к.т.н.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Метрология, стандартизация и сертификация**

Направление подготовки:	<u>23.03.01 – Технология транспортных процессов</u>
Профиль:	<u>Организация перевозок и управление в единой транспортной системе</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p style="text-align: right;"> Н.А. Клычева</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой</p> <p style="text-align: right;"> М.В. Шевлюгин</p>
--	--

Москва 2018 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью изучения учебной дисциплины "Метрология, стандартизация и сертификация" является формирование у обучающегося компетенций для следующих видов деятельности:

- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- проектная;
- научно-исследовательская.

производственно-технологическая деятельность:

- формирование и проведение единой технической политики в области организации перевозок грузов и пассажиров, коммерческой работы в сфере грузовых перевозок и таможенно-брокерской деятельности;

организационно-управленческая деятельность:

- выбор и разработка рациональных нормативов эксплуатации транспортных средств и оборудования;
- организация технического контроля и управления качеством транспортной продукции и услуг;
- осуществление контроля и управление системами организации движения поездов и маневровой работы;
- организация контроля состояния экологической безопасности на железнодорожном транспорте;
- подготовка сертификационных и лицензионных документов.

научно-исследовательская деятельность:

- анализ состояния и динамики показателей качества систем организации перевозок пассажиров, грузов, грузобагажа и багажа с использованием современных методов и средств исследований;
- техническое и организационное обеспечение исследований;
- анализ результатов исследований и разработка предложений по их внедрению;
- сбор научной информации, подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и отчетов, библиографий; анализ информации по объектам исследования;

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

Учебная дисциплина "Метрология, стандартизация и сертификация" 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: основной математический аппарат

Умения: рассчитывать вероятностные характеристики

Навыки: навыками определения точечных и интервальных оценок случайной величины

#### **2.1.2. Физика:**

Знания: основные законы естественных наук в современной физической картине мира, методы математического анализа и моделирования

Умения: использовать методы математического анализа и моделирования, а также теоретического и экспериментального исследования в практической деятельности

Навыки: высокой естественнонаучной компетентностью, навыками применения соответствующего математического аппарата теоретического и экспериментального исследования для решения проблем, возникающих при решении задач в ходе профессиональной деятельности

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

### 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-3 способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	<p>Знать и понимать: исторические и правовые основы стандартизации и сертификации, правила и порядок проведения сертификации</p> <p>Уметь: готовить оборудование и документацию к сертификации</p> <p>Владеть: правовой базой стандартизации и сертификации</p>
2	ПК-25 способностью выполнять работы в области научно-технической деятельности по основам проектирования, информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления транспортным производством, метрологического обеспечения и технического контроля	<p>Знать и понимать: теоретические основы метрологии, организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения; правовые основы обеспечения единства измерений. Принципы действия, устройства типовых измерительных приборов для измерения электрических и неэлектрических величин</p> <p>Уметь: измерять основные параметры объекта с помощью типовых измерительных приборов, оценивать погрешность измерения</p> <p>Владеть: основными методами измерений, обработки результатов и оценки погрешностей измерений</p>
3	ОПК-2 способностью понимать научные основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	<p>Знать и понимать: основы управления технологическими объектами</p> <p>Уметь: контролировать работу систем и оборудования</p> <p>Владеть: основные принципы работы диагностических систем</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 4
Контактная работа	28	28,15
Аудиторные занятия (всего):	28	28
В том числе:		
лекции (Л)	14	14
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	14	14
Самостоятельная работа (всего)	44	44
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	4	Раздел 1 Термины и определения, шкалы измерений, физические величины Термины и определения. Кратные и дольные приставки единиц. Международная система единиц физических величин Система единиц Гаусса; система СИ; основные единицы; производные единицы; размерности; единицы, не входящие с СИ. Шкалы измерений Шкала измерений; шкала наименований; шкала порядка; шкала интервалов; шкала отношений; абсолютные шкалы.	2				4	6	ПК1, ПК1 в форме тестовых заданий
2	4	Раздел 2 виды и методы измерений Виды измерений. Методы измерений.	2/1	2/2			4	8/3	ПК1, ПК1 в форме тестовых заданий
3	4	Раздел 3 погрешности результатов измерений Погрешности	1/1				4	5/1	ПК2, ПК2 в форме тестовых заданий

№ 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
		результатов измерений. Систематические погрешности. Случайные погрешности.							
4	4	Раздел 4 средства измерений Классы точности средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Динамические метрологические характеристики. Амплитудно-частотная и переходная характеристики, динамическая погрешность. Метрологические характеристики средств измерений Нормируемые метрологические характеристики средств измерений. Статические метрологические характеристики. Функция преобразования; верхний и нижний предел измерения; цена деления шкалы, чувствительность средства измерений; внутреннее сопротивление и потребляемая мощность; диапазоны показаний и измерений.	1/1	4/3			4	9/4	ПК2, ПК2 в форме тестовых заданий
5	4	Раздел 5		2			15	17	ПК2,

№ 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
		обработка результатов измерений Принципы обработки результатов измерений. Обработка результатов прямых однократных измерений. Обработка результатов косвенных измерений.							ПК2 в форме тестовых заданий
6	4	Раздел 6 государственное регулирование в области обеспечения единства измерений Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. ФЗ "Об обеспечении единства измерений". Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений. Поверка и калибровка средств измерений.	4/1	6/3			4	14/4	ПК2, ПК2 в форме тестовых заданий
7	4	Раздел 7 стандартизация Основы стандартизации. Методы стандартизации, категории и виды стандартов.	2				4	6	ПК2, ПК2 в форме тестовых заданий
8	4	Раздел 8 техническое регулирование Принципы технического	2				5	7	ПК2, ПК2 в форме тестовых заданий

№ 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
		регулирования.							
9	4	Зачет						0	ЗЧ
10		Всего:	14/4	14/8			44	72/12	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 14 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 2 виды и методы измерений	измерение сопротивлений Измерение сопротивлений при помощи электромеханического омметра (метод непосредственной оценки), измерение сопротивления мостом постоянного тока (метод сравнения). Оценка погрешностей измерения. Выбор схемы измерения больших и малых сопротивлений.	2 / 2
2	4	РАЗДЕЛ 4 средства измерений	метрологические характеристики электроизмерительных приборов Исследование метрологических характеристик миллиамперметра АВО5-М1 и М2038. Определение цены деления шкалы, внутреннего сопротивления и погрешностей измерения.	1 / 1
3	4	РАЗДЕЛ 4 средства измерений	измерение частоты и временных параметров электрических сигналов Измерение частоты электронно-счетным частотомером с различными временами измерения и временем счета.	1 / 1
4	4	РАЗДЕЛ 4 средства измерений	расширение пределов измерения электроизмерительных приборов Расширение пределов измерения миллиамперметра по току и напряжению. При помощи шунтов и добавочных резисторов.	2 / 1
5	4	РАЗДЕЛ 5 обработка результатов измерений	обработка результатов многократных измерений Оценка качества изготовления качества резисторов на основе измерения сопротивлений группы резисторов партии.	2
6	4	РАЗДЕЛ 6 государственное регулирование в области обеспечения единства измерений	поверка технического миллиамперметра Поверка технического миллиамперметра при помощи образцового миллиамперметра магнитоэлектрической системы.	2 / 1
7	4	РАЗДЕЛ 6 государственное регулирование в области обеспечения единства измерений	поверка образцового миллиамперметра Поверка образцового миллиамперметра при помощи компенсатора постоянного тока.	4 / 2
ВСЕГО:				14/ 8

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

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Метрология и электроизмерительная техника» 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 (33 часов) 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 7 разделов, представляющих собой логически завершённый объём 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 «Метрология и электроизмерительная техника», 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 «Метрология и электроизмерительная техника» 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	4	РАЗДЕЛ 1 Термины и определения, шкалы измерений, физические величины	система единиц физических величин, кратные и дольные приставки единиц Единицы системы СИ. Внесистемные единицы.[1]	4
2	4	РАЗДЕЛ 2 виды и методы измерений	методы измерений Изучение литературы. Виды и методы измерений. Методы сравнения, их реализация.[4]	4
3	4	РАЗДЕЛ 3 погрешности результатов измерений	систематические и случайные погрешности Оценка систематических и случайных составляющих погрешностей. Исключение систематических погрешностей.[4]	4
4	4	РАЗДЕЛ 4 средства измерений	классификация средств измерений и их характеристики средства измерений, классификация средств измерений по видам измеряемой величины и методам измерения.[3]	4
5	4	РАЗДЕЛ 5 обработка результатов измерений	обработка результатов измерений обработка результатов прямых, косвенных, однократных и многократных измерений. Исключение известных систематических погрешностей, суммирование погрешностей.	4
6	4	РАЗДЕЛ 5 обработка результатов измерений	обработка результатов измерений Подготовка к лабораторной работе. Изучение литературы.	4
7	4	РАЗДЕЛ 5 обработка результатов измерений	обработка результатов измерений обработка результатов прямых, косвенных, однократных и многократных измерений. Исключение известных систематических погрешностей, суммирование погрешностей.	4
8	4	РАЗДЕЛ 5 обработка результатов измерений	обработка результатов измерений Подготовка к лабораторной работе. Изучение литературы.	4
9	4	РАЗДЕЛ 5 обработка результатов измерений	обработка результатов измерений обработка результатов прямых, косвенных, однократных и многократных измерений. Исключение известных систематических погрешностей, суммирование погрешностей.	4
10	4	РАЗДЕЛ 5 обработка результатов измерений	обработка результатов измерений Подготовка к лабораторной работе. Изучение литературы.	4
11	4	РАЗДЕЛ 6 государственное регулирование в области обеспечения единства измерений	ФЗ "Об обеспечении единства измерений" Изучение статей закона "Об обеспечении единства измерений".[4]	4

12	4	РАЗДЕЛ 7 стандартизация	стандарты Изучение методов и принципов стандартизации. [2]	4
13	4	РАЗДЕЛ 8 техническое регулирование	ФЗ "О техническом регулировании" Изучение статей закона "О техническом регулировании". Формы подтверждения соответствия, схемы сертификации и декларирования.[2]; [4]	5
14	4		обработка результатов измерений Принципы обработки результатов измерений. Обработка результатов прямых однократных измерений. Обработка результатов косвенных измерений. [4]; [1]; [8], стр. 102-142	11
15	4		обработка результатов измерений ПК2 в форме тестовых заданий[4]; [1]; [8], стр. 102-142	11
ВСЕГО:				75

## 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	Метрология, стандартизация и сертификация Т.1	Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе	М.: Издательство Юрайт, 2015	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 5
2	Метрология, стандартизация и сертификация Т.2	Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе	М.: Издательство Юрайт, 2015	Раздел 6, Раздел 7, Раздел 8
3	Прикладные вопросы электрических измерений	Рябцев Г.Г., Семенов И.В., Желтов К.С., Ермаков И.А.	МИИТ, 2009	Раздел 2, Раздел 4, Раздел 6
4	Метрология, стандартизация и сертификация	А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря	Юрайт, 2014 ИТБ УЛУПС (Абонемент ЮИ); ИТБ УЛУПС (ЧЗ1 ЮИ)	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4, Раздел 5, Раздел 6, Раздел 7, Раздел 8

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
5	Метрология	И.В. Семенов; МИИТ. Каф. "Электротехника, метрология и электроэнергетика"	МИИТ, 2006 НТБ (ЭЭ); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Раздел 1, Раздел 3, Раздел 5
6	Метрологические характеристики электромеханических измерительных приборов непосредственной оценки	Г.Г. Рябцев, И.В. Семенов; МИИТ. Каф. "Электротехника, метрология и электроэнергетика"	МИИТ, 2004 НТБ (уч.3); НТБ (уч.4)	Раздел 4
7	Проверка электромеханических измерительных приборов непосредственной оценки	И.В. Семенов; МИИТ. Каф. "Электротехника, метрология и электроэнергетика"	МИИТ, 2005 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3)	Раздел 6
8	Метрология и техническое регулирование	Под ред. Рябцева Г.Г.	М.: МИИТ, 2011	Раздел 1 [стр. 4-61], Раздел 2 [стр. 91-95], Раздел 3 [стр. 102-110], Раздел 4 [стр. 91-101], Раздел 5 [стр. 102-142], Раздел 6 [стр. 143-170], Раздел 7 [стр. 171-224], Раздел 8 [стр. 225-270]

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

Для проведения лабораторных занятий необходимы две аудитории 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)**

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Экспериментально-исследовательская лаборатория со стендами. Размеры лаборатории должны создавать комфортные условия для коллективной и индивидуальной работы преподавателя со студентами.
2. Количество стендов в лаборатории должно создавать условия для индивидуальной, активной и творческой работы обучающегося по данной дисциплине.
3. Автоматизированное рабочее место (АРМ) преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.

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

Компетенции обучающегося, формируемые при изучении дисциплины «Метрология и электроизмерительная техника», 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. Организующая; 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.