

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЭЭТ
Заведующий кафедрой ЭЭТ

16 мая 2018 г.

 М.В. Шевлюгин

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ

25 мая 2018 г.

 П.Ф. Бестемьянов



Кафедра «Теплоэнергетика железнодорожного транспорта»

Автор Неретин Александр Петрович, старший преподаватель

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ 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>

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

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.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3	способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством
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
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

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

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

РАЗДЕЛ 1

Общие положения и задачи курса

Тест: термины и определения

Теория и практика измерения температуры. Температура как термодинамический параметр.

РАЗДЕЛ 2

Единицы измерения и температурные шкалы

Тест: температурные шкалы

Реперные точки. Основные условия правильного измерения температуры, погрешности.

РАЗДЕЛ 3

Устройства для измерения температуры

Термометрические свойства рабочих тел. Жидкостные стеклянные термометры, их разновидности и рабочие жидкости.

Тест: Методы измерения температуры

РАЗДЕЛ 4

Погрешности и поверка жидкостных стеклянных термометров

Тест: Погрешности приборов для измерения температуры

Погрешности и поверка жидкостных стеклянных термометров. Биметаллические и манометрические термометры, достоинства и недостатки. Конденсационные манометрические термометры.

РАЗДЕЛ 5

Термоэлектрический 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.

Тест: Методы измерения температуры. Термопары и их устройство.

РАЗДЕЛ 6

Термоэлектрические свойства материалов

Термоэлектрические свойства материалов. Требования к материалам. Стандартные термопары, их устройство и градуировочные таблицы, допустимые отклонения термо-э.д.с.

Тест: Стандартные термопары и их градуировки.

РАЗДЕЛ 7

Электрические термометры сопротивления

Тест: Стандартные термометры сопротивления и их градуировки.

Электрические термометры сопротивления, их устройство и требования к материалам. Стандартные термометры сопротивления, их градуировки.

РАЗДЕЛ 8

Методы и средства измерения давления.

Методы и средства измерения давления. Классификация приборов. Стекложидкостные приборы, достоинства и недостатки, погрешности.

Тест: Методы измерения давления и уровня.

РАЗДЕЛ 9

Электрические манометры и вакуумметры для сверхвысоких давлений и глубокого вакуума

Тест: Методы измерения расходов жидкостей.

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.

РАЗДЕЛ 10

Итоговый контроль