

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Инженерно-технический институт
Инженерно-технический факультет

Кафедра машиноведения и технологического оборудования

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТИ, доцент

 Ф.Ю.Бурменко

« 1 » 10 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2018/ 2019 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.03.01 «МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ,
КОНТРОЛЯ И ДИАГНОСТИКИ»**

Направление подготовки

**2.23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и
комплексов»**

Профиль подготовки

« Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование»

Для набора

2018 года

Квалификация (степень выпускника)

Магистр

Форма обучения

очная

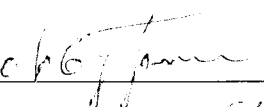
Тирасполь, 2018

Рабочая программа дисциплины «Метрологическое обеспечение измерений, контроля и диагностики» / составители Ф.Ю. Бурменко, В.П. Юсюз – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2018 – 13с.

Рабочая программа предназначена для преподавания вариативной части блока Б1 дисциплин по выбору для очной формы обучения направления подготовки **2.23.04.03** "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"

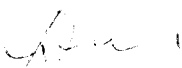
Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **23.04.03** «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 марта 2015 года № 161 .

Составители:


(подпись)

Ф.Ю. Бурменко, доцент

01.09.2018



(подпись)

В.П. Юсюз, ст. преподаватель

01.09.2018

© Бурменко Ф.Ю., Юсюз В.П.,

© ГОУ ПГУ, 2018

1 Цели и задачи освоения дисциплины

1.1 Основными целями освоения дисциплины: «Метрологическое обеспечение измерений, контроля и диагностики» являются:

- дать обучающимся общие сведения и знания о метрологическом обеспечении производства, основанном на практическом использовании положений метрологии, основной части системы управления качеством и одной из основных предпосылок достижения требуемого качества технических изделий, о его составе, о метрологическом обеспечении подготовки производства, о метрологическом обеспечении испытания продукции, о видах испытаний, о метрологическом обеспечении определения химического состава веществ и материалов, о законодательных, нормативных и технических средств и поддержания их работоспособности для достижения требуемого качества технических изделий и машин.

1.2 Задачи дисциплины:

- привить знание составных частей метрологического обеспечения производства в системе технического регулирования государственной системы обеспечения единства измерений и её основы, государственного реестра средств измерений, деятельности метрологических служб, - привить знание физических величин, их эталонов и измерений, методов обеспечения единства и точности измерения, обработки результатов измерений, средств измерений, метрологические характеристики и выбор средств измерений, их ремонт, калибровку, поверку и методики поверки.

- ознакомить с использованием методики метрологических испытаний, требованиям к помещениям и оборудованию, качеством измерительного процесса, методики проведения измерений, метрологической аттестацией методик выполнения средств измерения и нормативных средств измерения, метрологического обеспечения контроля над состоянием охраны окружающей среды, метрологической экспертизы средств измерений и конструкторской и технологической документации.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Метрологическое обеспечение измерений, контроля и диагностики» является дисциплиной вариативной части Б1.В.ДВ.03.01.

Изучение дисциплины «Метрологическое обеспечение измерений, контроля и диагностики» базируется на знании дисциплин: «Метрология и стандартизация» и является основой для подготовки и защиты магистерской диссертации.

3 Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций ПК-3, ПК-4, ПК-21. Расшифровка компетенций дана в таблице 1.

Таблица 1

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-3	готовностью использовать перспективные методологии при разработке технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервиса транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта с определением рациональных технологических режимов работы оборудования
ПК-4	готовностью к разработке проектной и технологической документации по ремонту, модернизации и модификации транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения и транспортного оборудования и разработке проектной документации по строительству и реконструкции транспортных предприятий, с использованием методов расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специали-

	зированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования
ПК-21	способностью пользоваться основными нормативными документами отрасли, проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники и технологии, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, официальной регистрации программ для электронно-вычислительных машин и баз данных на основе использования основных понятий в области интеллектуальной собственности, прав авторов, предприятия-работодателя, патентообладателя, основных положений патентного законодательства и авторского права Российской Федерации и ПМР

В результате изучения дисциплины магистрант должен

3.1 Знать:

- предмет и основные понятия метрологии;
- государственную систему обеспечения единства измерений;
- метрологические службы производства;
- ответственность за нарушение метрологических правил и норм;
- государственный метрологический контроль и надзор;
- международную систему единиц (СИ) физических величин, соотношение СИ с другими системами и с внесистемными единицами, основные правила написания обозначений единиц, эталоны основных единиц системы СИ;
- поверку средств измерений и поверочные схемы, погрешности измерений, правила исключения систематических погрешностей, оценивание случайных погрешностей;
- правила округления результатов измерений;
- обработку результатов измерений, средства измерений, метрологические характеристики средств измерений;
- качество измерительного процесса;
- основные положения метрологической экспертизы, правило назначения норм точности и контроля допускаемых отклонений и условия, определяющие их уровень.

3.2 Уметь:

- определять основные направления развития метрологии, пути эффективного использования научных и технических достижений;
- планировать и проводить испытания средств измерения;
- проводить работы в метрологии, способствующие развитию стандартизации;
- выполнять анализ и оценку принятых технических решений по выбору параметров, подлежащих измерению, установлению норм точности для эксплуатации и ремонта изделий;
- определять основные задачи метрологической экспертизы;
- пользоваться средствами измерения и проводить измерения, производить поверку средств измерений и составлять поверочные схемы, выполнять калибровку средств измерений;
- определять погрешности измерений, исключать систематические и случайные погрешности.

3.3 Владеть:

- методами определения метрологических характеристик средств измерений;
- методикой выбора средств измерения и видов измерений;
- навыками выполнения метрологической экспертизы средств измерений

Рабочая программа учебной дисциплины рассчитана на 28 часов аудиторных занятий, в том числе 10 часов отводится на лекционные занятия, 18 часов – на практические занятия. С целью систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений в рабочей программе учебной дисциплины предусмотрена самостоятельная работа - 116 часов. Промежуточная аттестация: зачет с оценкой 2 семестр.

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Распределение трудоемкости в з.е. / часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам

Семестр	Трудо- емкость, з.е./ ча- сы	Количество часов					Форма итогового контроля
		В том числе				Сам. работы	
		Аудиторных					
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практических занятий		
2	4/144	28	10	-	18	116	Зачет с оценкой
Итого	4/144	28	10	-	18	116	

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов (дидактических единиц)	Количество часов в семестре				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СМ)
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
1	Метрологическое обеспечение подготовки производства.	31	2	4	-	25
2	Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Состав государственной системы обеспечения единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор (ГМКиН)	41	4	4	-	33
3	Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия.	31	2	4	-	25

№ раз-дела	Наименование разделов (дидактических единиц)	Количество часов в семестре				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауди-торная рабо-та (СМ)
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
4	Основы технических измерений. Методика выполнения измерений (МВИ). Точность методов и результатов измерений	41	2	6	-	33
Итого		144	10	18	-	116
ВСЕГО		144	10	18	-	116

4.3 Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ ЛК	Номер раз-дела дисци-плины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Метрологическое обеспечение подготовки производства. Основные задачи метрологического обеспечения произ-водства.	У1, У2, У4, У11, У14-У16
2	2	2	Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Состав государственной системы обеспече-ния единства измерений.	У1-У6, У8, У14
3		2	Государственный метрологический контроль и надзор (ГМКиН). Техниче-ское законодательство как основа дея-тельности по стандартизации, метро-логии и подтверждению соответствия.	
4	3	2	Метрологическое обеспечение испы-таний продукции для целей подтвер-ждения соответствия. Сертификация средств измерений и метрологических услуг.	У1-У6, У10, У13,
5	4	2	Основы технических измерений. Ме-тодика выполнения измерений (МВИ). Точность методов и результатов изме-рений	У5, У7, У15
Итого:		10		

Лабораторные занятия – учебным планом не предусмотрены

Практические занятия

№ ПЗ п/п	Номер раздела дисциплины	Трудоемкость (час)	Тематика практических занятий	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Метрологическая экспертиза Проверка конструкторской и технологической документации на соответствие нормативной документации.	У1, У2, У4, У11,У14-У16
2		2	Звенья метрологической службы предприятия. Знакомство с метрологической службой конкретного предприятия	
3	2	2	Ознакомление с Государственными поверочными схемами.	У1-У6, У8, У14
4		2	Поверка СИ. Штангенциркуль или индикатор часового вида	
5	3	2	Выбор и обоснование схемы сертификации на продукцию	У1-У6, У10, У13
6		2	Определение подлинности товара по штрих-коду. Международный, Европейский стандарт	
7	4	2	Классификация и общая характеристика СИ	У5, У7, У8, У15
8		2	Определение класса точности СИ	
9		2	Выбор средств измерений и видов измерений	
Итого:		18		

Самостоятельная работа

Раздел дисциплины	Вид СР	Тема. Вид самостоятельной работы	
1	1	Тема: Метрологическое обеспечение подготовки производства. Основные задачи метрологического обеспечения производства. СРС №1 Работа магистров с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу	1
	2	Тема: Метрологическая экспертиза. СРС №2 Оформление отчета и подготовка к защите практического занятия № 1	2
	3	Тема: Звенья метрологической службы предприятия. СРС №3 Оформление отчета и подготовка к защите практического занятия № 2	2

	4	Тема: Основные задачи в области метрологической экспертизы. СРС №4 Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по теме раздела	14
	5	Темы реферата: - Решаемые задачи технологическими и метрологическими службами предприятий с момента получения исходных документов на выпуск запланированного изделия по плану качества -Комплекс организационных и технических мероприятий для определения с требуемой точностью характеристик изделий, сырья, параметров технологических процессов и оборудования нового производства новых изделий, позволяющих добиться повышения качества продукции и снижения затрат на её производство СРС № 5 Подготовка реферата по одной из перечисленных тем	5
2	6	Тема: Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Состав государственной системы обеспечения единства измерений СРС № 6 Работа магистров с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу	1
	7	Тема: Государственные поверочные схемы СРС № 7 Оформление отчета и подготовка к защите практического занятия № 3	2
	8	Тема: Поверка СИ. СРС № 8 Оформление отчета и подготовка к защите практического занятия № 4	2
	9	Темы: - Аккредитация метрологических служб. Аккредитация всех видов лабораторий систем аккредитации. - Осуществление государственного метрологического контроля и надзора СРС №9 Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по выше указанным темам	22
	10	Темы: - введение экономически рациональной системы государственных эталонов и их совершенствование: - установление систем передачи размеров единиц физических величин от государственных эталонов средств измерений: - терминология в области метрологии: - закон «Об обеспечении единства измерений» РФ и ПМР. СРС № 10 Подготовка реферата по одной из перечисленных тем	5
	11	Тема: Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Сертификация средств измерений и метрологических услуг. СРС № 11 Работа магистров с лекционным материалом при подготовке к лекциям	1
	12	Тема: Выбор и обоснование схемы сертификации на продукцию СРС №12 Оформление отчета и подготовка к защите практического занятия № 5	2

3	13	Тема: Определение подлинности товара по штрих-коду. СРС №13 Оформление отчета и подготовка к защите практических занятий № 6	2
	14	Темы: -калибровка средств измерения; -метрологическое обеспечение сферы услуг. СРС №14 Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по выше указанным темам	14
	15	Темы: - история становления и развития сертификации; - закон ПМР «О сертификации продукции и услуг»; - выбор и обоснование схемы сертификации на услуги СРС № 15 Подготовка реферата по одной из перечисленных тем.	5
4	16	Тема: Основы технических измерений. Методика выполнения измерений (МВИ). Точность методов и результатов измерений СРС № 16 Работа магистров с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу	1
	17	Тема: Классификация и общая характеристика СИ СРС №17 Оформление отчета и подготовка к защите практического занятия № 7	2
	18	Тема: Выбор средств измерений и видов измерений СРС №18 Оформление отчета и подготовка к защите практического занятия № 8	2
	19	Тема: Определение класса точности СИ СРС №19 Оформление отчета и подготовка к защите практического занятия № 9	22
	20	Тема: измерения (РМГ29-2013); - средства измерительной техники (РМГ29-2013); - результаты измерений (РМГ29-2013). СРС № 20 Подготовка реферата по одной из перечисленных тем.	5
1,2,3,4	21	СРС №21 Составление глоссария по разделам дисциплины	4
Итого			116

5 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

6 Образовательные технологии.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 2.23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» реализуется компетентностный подход, предусматривающий использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы.

Для формирования основ профессиональных и универсальных компетенций в процессе изучения дисциплины «Метрологическое обеспечение измерений, контроля и диагностики» применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от уровня учебных целей с приоритетом в учёбе на самостоятельную работу.

Ниже в таблице приведены виды занятий, в которых используются интерактивные образовательные технологии.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
2	Л	Использование на лекциях иллюстративных видеоматериалов, демонстрационных моделей и приборов. Использование на лекциях презентаций по дисциплине.	3
	ПЗ	Использование технических средств обучения при проведении занятий; использование индивидуальных заданий, разбор конкретных ситуаций, электронные учебники	5
		Всего (процент аудиторных занятий в интерактивной форме)	8 (29%)

7 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Для получения итоговой оценки необходимо выполнить полностью учебный план, который предусмотрен данной рабочей программой по всем видам занятий. Уровень достигнутых компетенций оценивается с применением кредитно-модульной системы, при этом степень успешности освоения дисциплины оценивается суммой баллов сто. Перечень вопросов к зачёту по дисциплине прилагается ниже.

- 1 Структура МС службы предприятия и её обязанности.
- 2 Органы сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации.
- 3 Основы метрологического обеспечения.
- 4 Основные направления деятельности научно-исследовательских институтов метрологии.
- 5 Правовое обеспечение метрологии, стандартизации и сертификации.
- 6 Экологическая сертификация.
- 7 Качество продукции и техническое регулирование.
- 8 Содержание и применение технических регламентов.
- 9 Государственный метрологический надзор и контроль.
- 10 Метрологическое обеспечение испытаний продукции.
- 11 Метрологическое обеспечение производства.
- 12 Организация и порядок проведения метрологической экспертизы технической документации.
- 13 Экономическая эффективность деятельности метрологических служб.
- 14 Аудит качества. Внутренний, внешний.
- 15 основополагающие стандарты в области метрологического обеспечения

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплин

8.1 Основная литература

1 Гузеев В.И., Сурков И.В, Схиртладзе А.Г. Автоматизированные методы и средства измерения, испытаний и контроля в машиностроении. Учебное пособие. - Челябинск "Южно-Уральский государственный университет" 2009. 337 с. .

2 Марусина М.Я., Ткалич В.Л., Лабковская Р.Я. Метрологическое обеспечение средств измерений. Учебное пособие. – СПб: Университет ИТМО, 2019. – 120 с. . (ЭЛ).

3 Лежнина И.А., Уваров А.А. Метрологическое обеспечение производства: учебное пособие / И.А.Лежнина, А.А.Уваров; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 120 с. (ЭЛ)

4 Богомолов Е.Н., Глушков Г.С., Жданов Д.С., Сырякин В.И., Сунцов С.Б. Метрология и сертификация диагностического оборудования и материалов : учеб. пособие / отв. ред. В.И. Сырякин. – 2-е изд., испр. и доп. – Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2015. – 164 с. – Кн. 2. (ЭЛ)

8.2 Дополнительная литература

5 Н.П.Пикула. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие для вузов: Томский политехнический университет.- Томск 2010.- 185с. (ЭЛ)

6 РМГ 29-2013 Группа Т80 Государственная система обеспечения единства измерений. МЕТРОЛОГИЯ. Основные термины и определения. (ЭЛ)

7 Шишмарёв В.Ю.Технические измерения и приборы: учебник для студентов учреждений ВПО/-М.: Издательский центр «Академия»,2010.- 384 с.

8 "Об обеспечении единства измерений". Закон Российской Федерации 27 апреля 1993 г. №4871-1(Д).

9 Закон «О стандартизации» (в ред. Федерального закона от 27.12.95 №211-ФЗ).

10 Закон «О сертификации продукции и услуг» (в ред. Федеральных законов от 27.12.95№211-ФЗ, от 02.03.98№30-ФЗ, от 31.07.98 №154-ФЗ).

11 б обеспечения единства измерений". Закон ПМР 27 апреля 1993 г. №4871-1(Д).

12 Закон «О стандартизации» (в ред. ПМР закона от 27.12.95 №211-ФЗ.)

13 Закон «О сертификации продукции и услуг» (в ред. ПМР законов от 27.12.95№211-ФЗ, от 02.03.98№30-ФЗ, от 31.07.98 №154-ФЗ).

14 ГОСТ Р 8.000-2000 Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения.

15 ГОСТ Р 8.563-96 Государственная система обеспечения единства измерений. Методика выполнения измерений

16 Правила «О метрологической службе государственных органов управления РФ и юридических лиц», ПР50732-93

8.4 Программное обеспечение и Интернет – ресурсы

17 ОС Windows . пакет MS Office, каталог межгосударственных стандартов (<http://www.gost/ruscable.ru>). официальный сайт ВС ПМР, официальный сайт Национального органа по МС и С ПМР.

9 Материально- техническое обеспечение дисциплины.

Для изучения данной дисциплины в институте имеется специальный кабинет «Метрология и нормирование точности». В кабинете на стендах большое количество наглядных пособий, а также большое количество раздаточного материала. Для проведения рубежного контроля в форме письменного тестирования в кабинете имеется достаточное количество тестов по изучаемым, согласно рабочей программе, темам. В кабинете также содержится большое количество сборников ГОСТов, список рекомендованной литературы, плакаты.

10 Методические указания по преподаванию дисциплины.

Дисциплина «Метрологическое обеспечение измерений, контроля и диагностики» является обязательной вариативной частью. Чтение лекций подчиняется основной задаче – дать, будущим магистрам знания и практические навыки в области метрологического обеспечения,

На лекциях рассматриваются наиболее общие, принципиальные вопросы курса, а также связь их со спецдисциплинами, с которыми обучающиеся встретятся на соответствующих кафедрах в будущем. Точное планирование материала лекций должно быть подчинено наиболее рациональному использованию отпущенного аудиторного времени на отработку умений и навыков, максимально приближенных к реальной инженерной деятельности. Дозирование материала каждой лекции осуществляется таким образом, чтобы учащиеся в процессе самостоятельной работы и на практических занятиях могли свободно ориентироваться в учебной и справочной литературе, методических разработках кафедры и других пособиях.

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 2.23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 1 группа ИТ18ДР68ЭК1 2 семестр

Преподаватель – лектор Бурменко Ф.Ю.

Преподаватель, ведущий лабораторные занятия Юсюз В.П.

Кафедра машиноведения и технологического оборудования

Наименование дисциплины	Уровень образования	Статус дисциплины в рабочем учебном плане	Количество зачетных единиц	
Метрологическое обеспечение измерений, контроля и диагностики	магистр	Б1.В. ДВ.03.01	4	
Смежные дисциплины по учебному плану:				
«Современная диагностика и испытания транспортно- технологического оборудования»				
«Организация и управление инновационным производством». «Приборы для контроля и управления технологическими процессами»				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ				
(проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Реферат	Р	В/А; А	5	10
Защита практической работы № 1	ПЗ 1	А	2,5	5
Защита практической работы №2	ПЗ 2	А	2,5	5
Защита практической работы №3	ПЗ 3	А	2,5	5
Защита практической работы №4	ПЗ 4	А	2,5	5
Тест	Т1	А	5	10
Составление глоссария по разделам дисциплины			2,5	5
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ		РК1	22,5	45
Реферат	Р	В/А; А	5	10
Защита практической работы № 5	ПЗ 5	А	2,5	5
Защита практической работы № 6	ПЗ 6	А	2,5	5
Защита практической работы № 7	ПЗ 7	А	2,5	5
Защита практической работы № 8	ПЗ 8	А	2,5	5
Защита практической работы № 9	ПЗ 9	А	2,5	5
Составление глоссария по разделам дисциплины			2,5	5
Тест	Т2	А	5	10
Составление глоссария по разделам дисциплины				5
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ		РК2	27,5	55
Итого			50	100

Составитель:

Ст. преподаватель кафедры «М и ТО»

В.П. Юсюз

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией Инженерно-технического института протокол № 1 от 12.09. 2018 г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 2.23.04.03 «Эксплуатация транспортно- технологических машин и комплексов». магистерская программа « Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование»

Председатель МК ИТИ

Согласовано:

Зав. кафедрой «М и ТО»

Е.И. Андрианова

Ф.Ю. Бурменко. доцент