

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н.В. Лобов

30 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация

Форма обучения: очная, заочная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образование

Образовательная программа: подготовки специалистов среднего звена

Общая трудоёмкость: 38 часов

Специальность: 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Лысьва, 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «14» декабря 2017г. № 1216по специальности *13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)*;

– Учебного плана очной формы обучения на базе основного общего образования по специальности *13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)*, утвержденного 20.03.2020 г.;

– Учебного плана заочной формы обучения на базе основного общего образования по специальности *13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)*, утвержденного 20.03.2020 г.;

– Рабочей программы воспитания по специальности по специальности *13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)*, утвержденной 27.08.2021.

С учетом:

– Примерной основной образовательной программы специальности *13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)* (регистрационный номер 13.02.07-181204, реквизиты решения ФУМО о включении ПООП в реестр - Протокол № 9/18 от 14.11.2018 г., дата включения ПООП в реестр 04.12.2018).

Разработчик:
преподаватель 1 категории

С.А.Нечаев

Рецензент:
канд. физ. мат. наук, доцент

А.М. Бердимуратов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии *Электротехнических дисциплин* (ПЦК ЭД) «30» 08 2021г., протокол № 1.

Председатель ПЦКЭД

М.В. Листопадова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника УМУ ПНИПУ

В.А. Голосов

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности *13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)*.

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности *13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)*. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ОК 10; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 2.2; ПК 2.5; ПК 3.5; ПК 3.6.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование знаний и умений в области метрологии, стандартизации и сертификации, методов и средств измерений, методов обеспечения точности единства измерений.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5 ПК 3.6 ЛР 16 - ЛР 25 ЛР 28 <i>(для очной формы обучения)</i>	– использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; – оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; – приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; – применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов	– задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; – основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; – основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации документации систем качества; – терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; – формы подтверждения качества

<p><i>ЛР 1 – ЛР 10 ЛР 13 (для заочной формы обучения)</i></p>		
---	--	--

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»**

2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы очной формы обучения

Вид учебной работы	Объём часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	36
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>2</i>
Объём образовательной программы учебной дисциплины	38
<i>В том числе в форме практической подготовки:</i>	<i>10</i>
<i>в том числе:</i>	
теоретическое обучение (<i>лекции, уроки</i>)	26
лабораторные занятия	-
практические занятия	10
курсовой проект (работа)	-
контрольная работа	-
Консультации	-
Промежуточная аттестация проводится в форме <i>дифференцированного зачёта в 3 семестре</i>	-

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1 Стандартизация			17	
Тема 1.1 Основы стандартизации	Содержание учебного материала:		17	
	Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов	2	2	<i>ОК 01 – ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5 ПК 3.6 ЛР 16 – ЛР 25 ЛР 28</i>
	Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации		2	
	Правовые основы стандартизации в РФ. Закон РФ «О стандартизации». Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГССРФ). Органы и службы стандартизации		2	
	Порядок разработки стандартов. Понятие категории стандарта. Характеристика стандартов разных категорий. Межотраслевые системы комплексов стандартов. ЕСКД и ЕСТД		2	
	Стандартизация и качество продукции. Испытания и контроль качества продукции. Показатели качества и методы их оценки. Взаимозаменяемость, точность, надежность		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		6	
	Практическое занятие № 1 «Вычислить измеренной величины и наибольшую ожидаемую абсолютную и относительную погрешность »	3	2	
Практическое занятие № 2 «Определить значение наибольшую ожидаемую абсолютную и относительную погрешности измерений Р и R »	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	Практическое занятие № 3 «Определить результирующую погрешность прибора»		2	
	Самостоятельная работа студентов Изучение лекционного материала	3	1	
Раздел 2 Метрология			10,5	
Тема 2.1 Основы метрологии	Содержание учебного материала:		10,5	<i>OK 01 – OK 05</i> <i>OK 09</i> <i>OK 10</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.2</i> <i>ПК 2.5</i> <i>ПК 3.5</i> <i>ПК 3.6</i> <i>ЛР 16 – ЛР 25</i> <i>ЛР 28</i>
	Основные понятия и объекты метрологии. Виды и методы измерения физических величин. Физические величины. Системы физических величин. Система СИ	2	2	
	Виды и методы измерений. Погрешности результатов измерений		2	
	Нормативно-правовые основы метрологии		2	
	Закон РФ «О единстве измерений»		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	
	Практическое занятие № 4 «Вычислить среднее арифметическое значение результата измерения частоты f »	3	2	
	Самостоятельная работа студентов Изучение лекционного материала	3	0,5	
Раздел 3 Сертификация			10,5	
Тема 3.1. Основы сертификации	Содержание учебного материала:		10,5	<i>OK 01 – OK 05</i> <i>OK 09</i> <i>OK 10</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.2</i> <i>ПК 2.5</i>
	Сущность сертификации. Основные термины и определения. Организационно-методические принципы сертификации. Системы сертификации. Порядок и правила сертификации	2	2	
	Правовые основы сертификации в РФ. Законы РФ «О защите прав потребителей» и «О сертификации продукции и услуг»	2	2	
	Деятельность ИСО в области сертификации	2	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	Деятельность МЭК в области сертификации и деятельность МГС участниц СНГ в области сертификации	2	2	ПК 3.5 ПК 3.6
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	ЛР 16 – ЛР 25
	Практическое занятие № 5: «Рассчитать сопротивление шунта $R_{ш}$ для измерения постоянного тока и добавочное сопротивление $R_{д}$ для измерения постоянного напряжения магнитоэлектрическим измерительным прибором»	3	2	ЛР 28
	Самостоятельная работа студентов Изучение лекционного материала	3	0,5	
Всего за семестр			38	
Промежуточная аттестация			-	
ВСЕГО			38	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 *ознакомительный* (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

3.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	<i>Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации</i>	201 В	40

3.2 Основное учебное оборудование

- Рабочее место преподавателя
- Компьютер с лицензионным программным обеспечением
- Мультимедиа проектор
- Экран
- Генератор низкочастотный ГЗ-109
- Измеритель LCR E7-22
- Мегаомметр ЭС 0202/2Г (№58298)
- Омметр Ф 4103-М1
- Осциллограф GOS-620 FG
- Частотомер GFC-8010H
- Стенд «Электротехника и основы электроники»
- Измеритель напряжения прикосновения тока
- Источник питания БЗ-713,4
- Мегаомметр М4100 В (500В)
- Стенды «Уралочка»

3.3 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные источники

Основные источники:

1 Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студ. учреждений СПО / С.А. Зайцев [и др.]. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2013. - 288 с. - (Среднее профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1 Ильянков, А. И. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении [Текст] : Практикум: учебное пособие для студентов учреждений СПО / А.И. Ильянков, Н.Ю. Марсов, Л.В. Гутюм. - 4-е изд., стер. - М.: ИЦ Академия, 2014. - 160 с.: ил.

2 Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия [Текст]: учебник для СПО / И.М. Лифиц. - 11-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2016. - 411 с. - (Профессиональное образование).

3 Никифоров, А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб.пособие / А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. - 2-е изд. - М. : Высшая школа, 2003. - 422 с.: ил.

Электронные издания (электронные ресурсы)

Нормативно-правовые акты:

1 Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция). - Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, свободный

2 Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 N 184-ФЗ (последняя редакция). - Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, свободный

Основные источники:

1 Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.]; под редакцией И. А. Иванова, С. В. Урушева. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 356 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113911>, авторизованный

2 Ивашкина, Л. М. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия: учебное пособие / Л. М. Ивашкина. — Брянск: Брянский ГАУ, 2018. — 99 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/133140>, авторизованный

Программное обеспечение

1 Операционная система Windows 7 (10)

2 Офисный пакет Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

3 Браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Справочная правовая система КонсультантПлюс. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>,
свободный

**4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» для заочной формы обучения**

Результаты обучения	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; – основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; – основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации документации систем качества; – терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; – формы подтверждения качества 	<p><i>Устный опрос</i> <i>Тестирование</i> <i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i> <i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i> <i>Экспертная оценка домашней контрольной работы</i> <i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i></p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; – оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; – приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; – применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов 	
<p><i>Перечень личностных результатов, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности; – проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; – проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем; – пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках; – проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения; – использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере; 	<p><i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i></p>

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">– планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства;– активно применяющий полученные знания на практике;– способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения;– работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;– проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается | |
|--|--|

Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» приведен отдельным документом

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» для заочной формы обучения

Изучение учебной дисциплины осуществляется в течение одного семестра.

При изучении учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» студентам целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1 изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы лекций, практических занятий, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;

2 после изучения какого-либо раздела по учебнику или материалам практических занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3 особое внимание следует уделить выполнению заданий практических занятий, домашней контрольной работы, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических заданий, домашней контрольной работы необходимо изучить необходимый теоретический материал;

4 вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем на лекциях и практических занятиях, им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекциях.

Образовательные технологии, используемые при изучении учебной дисциплины

Проведение лекционных занятий по учебной дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где студенты не пассивные слушатели, а активные участники занятия.

Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Студенты задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление студентов и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение практических занятий основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором студенты взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на выполнение практического задания.

Такие методы обучения (активное и интерактивное) формируют и развивают профессиональные и общие компетенции студентов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»
ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы заочной формы обучения

Вид учебной работы	Объём часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	12
<i>Самостоятельная работа</i>	26
Объём образовательной программы учебной дисциплины	38
<i>В том числе в форме практической подготовки:</i>	6
<i>в том числе:</i>	
теоретическое обучение (<i>лекции, уроки</i>)	6
лабораторные занятия	-
практические занятия	6
Курсовой проект (работа)	-
контрольная работа	+
Консультации	
Промежуточная аттестация проводится в форме <i>дифференцированного зачёта</i> в 3 семестре	-

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1 Стандартизация			12	
Тема 1.1 Основы стандартизации	Содержание учебного материала:		12	
	<p>Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Правовые основы стандартизации в РФ. Закон РФ «О стандартизации». Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГССРФ). Органы и службы стандартизации</p> <p>Порядок разработки стандартов. Понятие категории стандарта. Характеристика стандартов разных категорий. Межотраслевые системы комплексов стандартов. ЕСКД и ЕСТД. Стандартизация и качество продукции. Испытания и контроль качества продукции. Показатели качества и методы их оценки. Взаимозаменяемость, точность, надежность</p>	2	2	<i>ОК 01 – ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5 ПК 3.6 ЛР 1 – ЛР 10 ЛР 13</i>
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	
	<p>Практическое занятие № 1 «Вычислить измеренной величины и наибольшую ожидаемую абсолютную и относительную погрешность »</p>	3	1	
	<p>Практическое занятие № 2 «Определить значение наибольшую ожидаемую абсолютную и относительную погрешности измерений Р и R »</p>		1	
<p>Практическое занятие № 3 «Определить результирующую погрешность прибора»</p>	-			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	Самостоятельная работа студентов Работа с учебником Выполнение домашней контрольной работы	3	1	
Раздел 2 Метрология			13	
Тема 2.1 Основы метрологии	Содержание учебного материала:		13	<i>OK 01 – OK 05</i> <i>OK 09</i> <i>OK 10</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.2</i> <i>ПК 2.5</i> <i>ПК 3.5</i> <i>ПК 3.6</i> <i>ЛР 1 – ЛР 10</i> <i>ЛР 13</i>
	Основные понятия и объекты метрологии. Виды и методы измерения физических величин. Физические величины. Системы физических величин. Система СИ. Виды и методы измерений. Погрешности результатов измерений Нормативно-правовые основы метрологии. Закон РФ «О единстве измерений»	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	
	Практическое занятие № 4 «Вычислить среднее арифметическое значение результата измерения частоты f »	3	2	
	Самостоятельная работа студентов Работа с учебником Выполнение домашней контрольной работы	3	9	
Раздел 3 Сертификация			13	
Тема 3.1. Основы сертификации	Содержание учебного материала:		13	<i>OK 01 – OK 05</i> <i>OK 09</i> <i>OK 10</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.2</i> <i>ПК 2.5</i>
	Сущность сертификации. Основные термины и определения. Организационно-методические принципы сертификации. Системы сертификации. Порядок и правила сертификации. Правовые основы сертификации в РФ. Законы РФ «О защите прав потребителей» и «О сертификации продукции и услуг». Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации и деятельность МГС участниц СНГ в области сертификации	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	Практическое занятие № 5: «Расчитать сопротивление шунта $R_{ш}$ для измерения постоянного тока и добавочное сопротивление R_d для измерения постоянного напряжения магнитоэлектрическим измерительным прибором»	3	2	ПК 3.5 ПК 3.6 ЛР 1 – ЛР 10 ЛР 13
	Самостоятельная работа студентов Работа с учебником Выполнение домашней контрольной работы	3	9	
Всего за семестр			38	
Промежуточная аттестация			-	
ВСЕГО			38	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 *ознакомительный* (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ на 20____-20____ учебный год

1		_____ № _____ Председатель ПЦК ГСЭД _____/_____
2		_____ № _____ Председатель ПЦК ГСЭД _____/_____
3		_____ № _____ Председатель ПЦК ГСЭД _____/_____