

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
Высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института  
Естествознания и Стандартизации  
И. Ю. Мезин  
«25» сентября 2017 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Направление подготовки .  
27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ

Направленность профиля программы  
СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ  
В ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Уровень высшего образования - бакалавр  
Программа подготовки – академический бакалавриат  
Форма обучения - очная

Институт  
Кафедра  
Курс 2  
Семестр 4

Естествознания и стандартизации  
Физической химии и химической технологии

Магнитогорск  
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе требований ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, утвержденного приказом МОиН РФ от 06.03.2015 № 168.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физической химии и химической технологии «01» сентября 2017 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / А.Н. Смирнов /

Рабочая программа одобрена методической комиссией института естествознания и стандартизации, «25» сентября 2017 г., протокол № 1.

Председатель \_\_\_\_\_ / И.Ю. Мезин /






Рабочая программа составлена: доцент, к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_ / И.В. Понурко /

Рецензент: доцент, к.т.н., доцент кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

\_\_\_\_\_ / Е.Г. Касаткина /

**Лист регистрации изменений и дополнений**

№ п/п	Раздел программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата. № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой
1.	8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	15.10.2018 №4	
2	9	Актуализация материально-технического обеспечения дисциплины	15.10.2018 №4	
3	8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	04.09.19 №1	
4	9	Актуализация материально-технического обеспечения дисциплины	04.09.19 №1	
5	8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	31.08.2020 №1	

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Метрологическая экспертиза технической документации» являются:

- подготовка будущего бакалавра к решению нормативно-правовых задач при разработке, изготовлении, испытании, эксплуатации и ремонте изделий для обеспечения единства и требуемой точности измерений;
- изучение и практическое освоение нормативно-правовой основы метрологической экспертизы технической документации, составляющей часть общего комплекса работ по метрологическому обеспечению производства, а также совокупности взаимосвязанных организационных, методических и научно-метрологических мероприятий.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина «Метрологическая экспертиза технической документации» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: метрология, физические основы измерений и эталоны.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины, будут связаны с изучением дисциплин: технология разработки стандартов и нормативной документации, стандартизация, подтверждение соответствия, статистические методы контроля и управления качеством, система менеджмента качества предприятий, система менеджмента качества испытательных лабораторий; производственной практикой по получению профессиональных умений и опыта производственной деятельности, производственной-преддипломной практикой, государственной итоговой аттестацией (государственный экзамен, защита ВКР).

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Метрологическая экспертиза технической документации» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</b>	
Знать	- основные определения и понятия дисциплины; - приемы поиска и отбора информации в библиотеке.
Уметь	– работать с научно-популярной литературой, справочниками.
Владеть	- навыками использования компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации.
<b>ПК-7: способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования</b>	
Знать	– законодательные и нормативные правовые акты, нормативные документы, методические материалы в области метрологии;

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	метрологической экспертизы (МЭ);
Уметь	- проводить МЭТД, – оценивать эффективность принятых решений при МЭТД;
Владеть	– правилами проведения МЭТД; – оформлением результатов МЭТД и принятием соответствующих решений.
<b>ПК-8: способностью участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации</b>	
Знать	- требования к разработке ТД.
Уметь	- проводить измерения, испытания и контроль, используя инструкции по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации; - проводить метрологическую проработку документации.
Владеть/владеть навыками	- проверки наличия и полноты указаний по проведению МЭТД; - проверки правильности метрологической терминологии в соответствии с РМГ 63, наименований и обозначений физических величин и их единиц – согласно ГОСТ 8.417.
<b>ПК-16: способность составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам в заданные сроки</b>	
Знать	- утвержденные формы отчетности по МЭТД;
Уметь	- составлять заявку на проведение МЭТД
Владеть/владеть навыками	- выработки конкретных рекомендаций разработчику по реализации технических решений (например, по выполнению измерений наиболее рациональными методами и средствами). - проверки правильности построения ТД; - оценки оптимальности номенклатуры измеряемых параметров, правильности формы их записи, возможности измерения параметров продукции с требуемой точностью с помощью имеющихся или разрабатываемых средств и методик измерений, методик испытаний.

#### 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы 108 акад. часов, в том числе:**

- контактная работа – 69,8 акад. часа:
  - аудиторная – 68 акад. часов;
  - внеаудиторная – 1,8 акад. часов;
- самостоятельная работа – 38,2 акад. часа.

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)	Вспомогательная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и	Структурный элемент компетенции

		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия			промежуточно й аттестации	
<b>1. МЭТД в комплексе работ по МО</b> 1.1 МЭ – основной документ МО производства 1.2 Исходные предпосылки к проведению МЭТД	4	6			3	<i>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы</i>	<i>Устный опрос (собеседование)</i>	ПК-16 - з ОПК-1-з
1.3 Составление плана-графика МЭ	4			4/2И	2	<i>Выполнение практических работ</i>	<i>Проверка практических работ</i>	ПК-16 - ув ОПК-1 - ув
<b>2. Организационная и нормативная основы МЭ ТД</b> 2.1 Роль органов государственной и территориальной метрологической службы в организации и проведении МЭ 2.2 Организация работ в области МЭ ТД 2.3 Требования к НД предприятий, регламентирующие организацию и порядок проведения МЭ 2.4 Нормативные база для проведения МЭТД 2.5 Аккредитация метрологических служб юридических лиц на техническую компетентность в области МЭТД.	4	7			3	<i>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы</i>	<i>Устный опрос (собеседование)</i>	ПК-8 - з ОПК-1-з

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)		Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции	
		лекции	лаборат. занятия					практич. занятия
2.6 Проверка правильности терминологии в НД и ТД	4			4/4И	2	Выполнение практических работ	Проверка практических работ	ПК-8 – у
2.7 Проверка правильности обозначений и наименований величин и единиц измерений в НД и ТД	4			4/4И	2	Выполнение практических работ	Проверка практических работ	ПК-8 – у
<b>3. Общие методы и способы решения задач МЭ ТД</b> 3.1 Основные задачи МЭ ТД и пути их решения 3.2 Контроль правильности применения метрологических терминов, наименований и обозначений физических величин и их единиц 3.3 Оценивание рациональности номенклатуры измеряемых (контролируемых) параметров 3.4 Установление полноты и правильности требований к средствам измерений (СИ) 3.5 Оценивание требований к показателям точности	4	7			3	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Устный опрос (собеседование)	ПК-8- зу

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)		Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции	
		лекции	лаборат. занятия					практич. занятия
<p>измерений</p> <p>3.6 Установление полноты и правильности требований к методикам (методам) измерений</p> <p>3.7 Оценка правильности выбора СИ по точности</p> <p>3.8 Оценивание контролепригодности конструкции</p>								
<p>3.9. Построение номограмм определения суммарной погрешности определения для различных законов распределения и отклонений контролируемого параметра</p>	4			4/4И	2	Выполнение практических работ	Проверка практических работ	<b>ПК-8-в</b>
<p>3.10 Составление акта метрологической проработки НИР</p>	4			4	2	Выполнение практических работ	Проверка практических работ	<b>ПК-8- в</b>
<p><b>4. Рекомендации по проведению МЭ отдельных видов ТД</b></p> <p>4.1 Общие рекомендации по проведению МЭТД</p> <p>4.2 МЭ технического</p>	4	7			3	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Устный опрос (собеседование)	<b>ПК-7- з</b> <b>ОПК-1-з</b>



Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)		Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия				
задания (ТЗ) на разработку продукции 4.3 МЭ технических условий (ТУ) 4.4 МЭ ТД 4.5 МЭ технологической документации 4.6 МЭ ТД при проведении НИР 4.7 Ответственность за нарушение правил по стандартизации и метрологии							
4.8 Составление журнала учета ТД, прошедшей МЭ	4		2	2	<i>Выполнение практических работ</i>	Проверка практических работ	<b>ПК-7- ув ОПК-1-ув</b>
4.9 Составление экспертного заключения			4/2И	2	<i>Выполнение практических работ</i>	Проверка практических работ	<b>ПК-7- ув ОПК-1-ув</b>
4.10 Составление списка замечаний и предложений, сделанных на основании МЭ			4	2	<i>Выполнение практических работ</i>	Проверка практических работ	<b>ПК-7- ув ОПК-1-ув</b>
<b>5. Экономическая эффективность МЭ ТД</b> 5.1 Расчет производственных ресурсов на организацию и проведение МЭ ТД 5.2 Экономическая эффективность МЭ документации	4	7		3	<i>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы</i>	<i>Устный опрос (собеседование)</i>	<b>ПК-7- з</b>

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)		Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия				
на продукцию промышленных предприятий 5.3 Экономическая эффективность проведения МЭ конструкторской документации (КД), технологической документации, НД и ТД (на основе типовых метрологических ошибок)							
5.4 Расчет экономической целесообразности проведения МЭ	4		4	2	<i>Выполнение практических работ</i>	Проверка практических работ	<b>ПК-7-ув</b>
Подготовка к зачету	4			5,2		Тестирование	<b>ОПК-1-зув ПК-7-зув ПК-8-зув ПК-16-зув</b>
<b>Итого за семестр</b>	<b>4</b>	<b>34</b>	<b>34/14И</b>	<b>38,2</b>		<b>Промежуточная аттестация (зачет)</b>	<b>ОПК-1-зув ПК-7-зув ПК-8-зув ПК-16-зув</b>
<b>Итого по дисциплине</b>						<b>Промежуточная аттестация (зачет)</b>	

**И - часы в интерактивной форме**

## **5 Образовательные и информационные технологии**

Проектирование обучения строится на основе следующих принципов:

- обучение на основе интеграции с наукой и производством.
- профессионально-творческая направленность обучения.
- ориентированность обучения на личность.
- ориентированность обучения на развитие опыта самообразовательной деятельности будущего специалиста.

Для достижения планируемых результатов обучения, в дисциплине «Метрологическая экспертиза технической документации» используются различные образовательные технологии:

1. *Традиционные образовательные технологии:* информационная лекция, практические занятия.

2. *Информационно-коммуникационные образовательные технологии:* лекция-визуализация. Практическое занятие в форме презентации – представление результатов с использованием специализированных программных сред.

3. *Информационно-развивающие технологии,* направленные на формирование системы знаний, запоминание и свободное оперирование ими. При самостоятельном изучении литературы применение современных информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации.

4. *Деятельностные практико-ориентированные технологии,* направленные на формирование системы профессиональных практических умений при разборе конкретных ситуаций, основанных на практических примерах, обеспечивающих возможность качественно выполнять профессиональную деятельность.

5. *Развивающие проблемно-ориентированные технологии,* направленные на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения.

6. *Интерактивные технологии:* коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе. Изложение проблем и их совместное решение.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

По дисциплине «Метрологическая экспертиза технической документации» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает выполнение заданий практических работ.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; ответов на теоретические вопросы, подготовки к зачету, оформления отчетов к практическим работам.

### **Вопросы к коллоквиуму по теме: «Организация практической работы»**

1. Общая технология подготовки и планирования программы работы.
2. Подготовительная работа: выбор и конкретизация темы, определение цели задач и методов, составление общего плана работы.
3. Работа с источниками информации.
4. Компиляция текста.
5. Проведение практической работы.
6. Трансляционно-оформительский этап.
7. Подготовка к защите письменной работы.
8. Основные требования к объему, составу, структуре, оформлению письменных работ.

9. Реквизиты письменной работы.
10. Оформление иллюстративного, табличного материала, математических формул.
11. Библиографическое описание.
12. Стилистика изложения письменной работы.
13. Использование компьютерных технологий для выполнения практической работы.
14. Основные понятия и подходы работы.
15. Общая схема научного познания мира.
16. Основные системные понятия.

**Перечень тем и заданий по дисциплине «Метрологическая экспертиза технической документации» для подготовки к зачету**

1. Метрологическая экспертиза (МЭ) – основной документ метрологического обеспечения (МО) производства
2. Исходные предпосылки к проведению МЭ технической документации (ТД)
3. Роль органов государственной и территориальной метрологической службы в организации и проведении МЭ
4. Организация работ в области МЭ ТД
5. Требования к НД предприятий, регламентирующих организацию и порядок проведения МЭ
6. Нормативные база для проведения МЭТД
7. Аккредитация метрологических служб юридических лиц на техническую компетентность в области МЭТД.
8. Основные задачи МЭ ТД и пути их решения
9. Контроль правильности применения метрологических терминов, наименований и обозначений физических величин и их единиц
10. Оценивание рациональности номенклатуры измеряемых (контролируемых) параметров
11. Установление полноты и правильности требований к средствам измерений (СИ)
12. Оценивание требований к показателям точности измерений
13. Установление полноты и правильности требований к методикам (методам) измерений
14. Оценка правильности выбора СИ по точности
15. Оценивание контролепригодности конструкции
16. Общие рекомендации по проведению МЭТД
17. Проведение МЭ технического задания (ТЗ) на разработку продукции
18. Проведение МЭ технических условий (ТУ)
19. Проверка правильности терминологии ТД.
20. Проверка правильности наименований величин в ТД
21. Проверка правильности обозначений величин в ТД
22. Разработка списка замечаний и рекомендаций эксперта-метролога
23. Составление экспертного заключения по результатам МЭ ТД
24. Заполнение журнала учета ТД при МЭ
25. Проведение МЭ технологической документации
26. Проведение МЭ НИР

27. Ответственность за нарушение правил по стандартизации и метрологии
28. Расчет производственных ресурсов на организацию и проведение МЭ ТД
29. Экономическая эффективность МЭ документации на продукцию промышленных предприятий
30. Экономическая эффективность проведения МЭ конструкторской документации (КД), технологической документации, НД и ТД (на основе типовых метрологических ошибок)

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия дисциплины;</li> <li>- приемы поиска и отбора информации в библиотеке.</li> </ul>	Метрологическая экспертиза (МЭ) Метрологическое обеспечение (МО) производства МЭ технической документации (ТД) ТД Государственная и территориальная метрологическая служба (ГМС) и (ТМС) Нормативная документация (НД) предприятий Аккредитация Техническая компетентность в области МЭТД. Метрологические термины по РМГ 29 Наименования величин и их единиц по ГОСТ 8.417 Обозначения величин и их единиц Рациональность номенклатуры измеряемых (контролируемых) параметров Средства измерений (СИ) Показатели точности измерений Методики выполнения измерений (МВИ) Методы измерений Методы испытаний Методики измерений Методики испытаний Точность СИ Контролепригодность конструкции Техническое задание (ТЗ) на разработку продукции Технические условия (ТУ) на продукцию Технологическая инструкция (ТИ) производства

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		продукции Эксперт-метролог Экспертное заключение Научно-исследовательская работа (НИР) Конструкторская документация (КД), Типовые метрологические ошибки.
Уметь	– работать с научно-популярной литературой, справочниками.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Библиографическое описание источников.</li> <li>2. Стилистика изложения письменной работы.</li> <li>3. Основные понятия и подходы работы.</li> <li>4. Общая схема научного познания мира.</li> <li>5. Основные системные понятия.</li> <li>6. Общая технология подготовки и планирования программы работы.</li> <li>7. Подготовительная работа: выбор и конкретизация темы, определение цели задач и методов, составление общего плана работы.</li> <li>8. Работа с источниками информации.</li> <li>9. Компиляция текста.</li> <li>10. Проведение практической работы.</li> <li>11. Трансляционно-оформительский этап.</li> <li>12. Подготовка к защите письменной работы.</li> <li>13. Основные требования к объему, составу, структуре, оформлению письменных работ.</li> <li>14. Реквизиты письменной работы.</li> <li>15. Оформление иллюстративного, табличного материала, математических формул.</li> <li>16. Основные подходы к практическим работам: методические рекомендации по написанию и оформлению практических работ (<a href="#">СМК-О-СМГТУ-42-09</a> Курсовые проекты (работы): структура, содержание, общие правила оформления и выполнения.</li> </ol>
Владеть	- навыками использования компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации.	- Использование компьютерных технологий для выполнения практической работы (работа в MS Office)
<b>ПК-7: способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы,</b>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования</b>		
Знать	– законодательные и нормативные правовые акты, нормативные документы, методические материалы в области метрологии; метрологической экспертизы (МЭ);	Организация работ в области МЭ ТД Требования к НД предприятий, регламентирующих организацию и порядок проведения МЭ Нормативные база для проведения МЭТД Аккредитация метрологических служб юридических лиц на техническую компетентность в области МЭТД. Основные задачи МЭ ТД и пути их решения.
Уметь	- проводить МЭТД, – оценивать эффективность принятых решений при МЭТД;	Контроль правильности применения метрологических терминов, наименований и обозначений физических величин и их единиц Оценивание рациональности номенклатуры измеряемых (контролируемых) параметров Установление полноты и правильности требований к средствам измерений (СИ) Оценивание требований к показателям точности измерений Установление полноты и правильности требований к методикам (методам) измерений Оценка правильности выбора СИ по точности Оценивание контролепригодности конструкции Общие рекомендации по проведению МЭТД Проведение МЭ технического задания (ТЗ) на разработку продукции Проведение МЭ технических условий (ТУ) Проверка правильности терминологии ТД. Проверка правильности наименований величин в ТД Проверка правильности обозначений величин в ТД
Владеть	– правилами проведения МЭТД; – оформлением результатов МЭТД и принятием соответствующих решений.	Проведение МЭ технологической документации Проведение МЭ НИР
<b>ПК-8: способностью участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации</b>		
Знать	- требования к разработке ТД.	Требования к НД предприятий, регламентирующих организацию и порядок проведения МЭ конструкторской документации

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		(КД), технологической документации, НД и ТД (на основе типовых метрологических ошибок)
Уметь	- проводить измерения, испытания и контроль, используя инструкции по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации; - проводить метрологическую проработку документации.	Контроль правильности применения метрологических терминов, наименований и обозначений физических величин и их единиц Оценивание рациональности номенклатуры измеряемых (контролируемых) параметров Установление полноты и правильности требований к средствам измерений (СИ) Оценивание требований к показателям точности измерений
Владеть	- проверки наличия и полноты указаний по проведению МЭТД; - проверки правильности метрологической терминологии в соответствии с РМГ 63, наименований и обозначений физических величин и их единиц – согласно ГОСТ 8.417.	Установление полноты и правильности требований к методикам (методам) измерений Оценка правильности выбора СИ по точности
<b>ПК-16: способность составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам в заданные сроки</b>		
Знать	- утвержденные формы отчетности по МЭТД;	Формы списка замечаний и рекомендаций эксперта-метролога Формы экспертного заключения по результатам МЭ ТД Формы журнала учета ТД при МЭ
Уметь	- составлять заявку на проведение МЭТД	Составление заявки на проведение МЭ ТД
Владеть	- выработки конкретных рекомендаций разработчику по реализации технических решений (например, по выполнению измерений наиболее рациональными методами и средствами).	Разработка списка замечаний и рекомендаций эксперта-метролога Составление экспертного заключения по результатам МЭ ТД Заполнение журнала учета ТД при МЭ



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>- проверки правильности построения ТД;</p> <p>- оценки оптимальности номенклатуры измеряемых параметров, правильности формы их записи, возможности измерения параметров продукции с требуемой точностью с помощью имеющихся или разрабатываемых средств и методик измерений, методик испытаний.</p>	

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Метрологическая экспертиза технической документации» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Зачет по данной дисциплине проводится в виде теста или в устной форме по вопросам из списка, доведенного до сведения студентов, вопрос может содержать небольшое практическое задание.

Показатели и критерии оценивания зачета:

– оценку «зачтено» студент получает, если может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач, может дать оценку предложенной ситуации.

– оценку «не зачтено» студент получает, если не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, дать оценку предложенной ситуации.

**8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

**а) Основная литература**

1. Виноградова А. А. Законодательная метрология [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Виноградова, И. Е. Ушаков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 92 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106874> . — Загл. с экрана.

**б) Дополнительная литература**

1. Поляков В. А. Основы технической диагностики [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Поляков. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 118 с. — (Высшее

образование: Бакалавриат). — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=925845>. — Загл. с экрана.

2. Воробьева Г. Н. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Н. Воробьева, И. В. Муравьева. — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2015. — 108 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/69774>. — Загл. с экрана.

#### г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

#### Интернет-ресурсы

– Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). – URL: [https://elibrary.ru/project\\_risc.asp](https://elibrary.ru/project_risc.asp).

– Поиск система Академия Google (Google Scholar) – URL: <https://scholar.google.ru/>.

– Информационная система – Единое окно доступа к информационным системам – URL: <http://window.edu.ru/>.

– Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности». – Режим доступа: <https://www1.fips.ru/>

#### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Лекционная аудитория  Учебная аудитория	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации (компьютер, проектор, экран).
Химические лаборатории	Оборудование : весы электронные, хроматограф, спектрофотометр, дистиллятор, магнитные мешалки, титратор автоматический, химическая посуда, реактивы, таблицы.
<b>Помещения для самостоятельной работы</b>	
Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
<b>Аудитория № 132а</b> Отдел электронных ресурсов библиотечного комплекса	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

