

стандартизации, сертификации и управления качеством.

Объектами профессиональной деятельности магистра являются:

- продукция (услуги) и технологические процессы;
- оборудование предприятий и организаций, метрологических и испытательных лабораторий;
- методы и средства измерений, испытаний и контроля;
- техническое регулирование, системы стандартизации, сертификации и управления качеством, метрологическое обеспечение научной, производственной, социальной и экологической деятельности;
- нормативная документация.

Виды профессиональной деятельности магистра:

- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская;
- научно-педагогическая.

Магистр подготовлен к обучению в аспирантуре преимущественно по научным специальностям:

- 05.02.23 – Стандартизация и управление качеством продукции;
- 05.11.01 – Приборы и методы измерений электрических и магнитных величин;
- 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий;
- 05.11.15 – Метрология и метрологическое обеспечение;
- 05.13.10 – Управление в социальных и экономических сферах.

Перечень вопросов, выносимых для проверки знаний

1. Метрология

1. Международная система единиц физических величин SI.
2. Правила округления и записи результатов измерений.
3. Классы точности средств измерений.
4. Погрешности измерений, их классификация.
5. Обработка результатов однократных измерений.
6. Обработка результатов многократных измерений.
7. Косвенные измерения.
8. Метрологическая экспертиза технической документации.
9. Государственная система обеспечения единства измерений.
10. Метрологические службы Российской Федерации.
11. Международные метрологические организации и обеспечение единства измерений в зарубежных странах.
12. Государственный метрологический контроль и надзор.

2. Физические основы измерений и эталоны

1. Физические свойства и величины
2. Эталоны единиц системы СИ.
3. Измерение постоянных токов.
4. Измерение линейных размеров электромеханическими методами.
5. Измерение перемещений электромеханическими методами.
6. Измерение эффекта Холла в технических системах.
7. Измерение эффекта Джозефсона в технических системах
8. Измерение эффекта Доплера в технических системах.
9. Измерение эффекта Зеебека в технических системах.
10. Измерение эффекта Томпсона в технических системах.
11. Измерение эффекта Мессбауэра в технических системах

3. Основы технического регулирования

1. Цели, принципы и функции технического регулирования
2. Национальная система стандартизации РФ
3. Технические регламенты
4. Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов
5. Виды стандартов
6. Порядок разработки и утверждения национальных стандартов
7. Категории нормативных документов по стандартизации
8. Общетеchnические системы стандартов
9. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов
10. Правовые основы стандартизации
11. Международная, региональная и национальная стандартизация
12. Методы стандартизации

4. Методы и средства измерений, испытаний и контроля

1. Классификация измерений. Методы измерений. Средства измерений.
2. Методы и средства измерения электрических величин.
3. Методы и средства измерения давления.
4. Методы и средства измерения расхода и количества вещества.
5. Методы и средства измерения температуры.
6. Методы и средства измерения химического состава и свойств веществ.
7. Методы и средства измерения линейных размеров тел, угловых величин, массы.
8. Методы и средства измерения вязкости.
9. Методы и средства измерения влажности.

10. Методы и средства фоторегистрации частиц и электромагнитного излучения.

11. Методы и средства спектроскопических измерений.

4. Планирование и организация эксперимента

1. Научный и промышленный эксперимент.

2. Простые сравнивающие эксперименты.

3. Многофакторные эксперименты; понятие о плане эксперимента.

4. Постановка задачи о выборе оптимального плана. Разбиение факторных планов на блоки; дробные реплики; неполные планы. Планы, робастные к дрейфам.

5. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий; планы поиска экстремума функции отклика.

6. Планирование эксперимента при регрессионном анализе.

7. Последовательный план поиска оптимальных решений; последовательные эксперименты.

5. Взаимозаменяемость и нормирование точности

1. Основные понятия взаимозаменяемости. Размер. Отклонение.

2. Понятие о допусках. Поле допуска. Ряды основных отклонений в системе ЕСДП.

3. Понятие о единице допуска и качестве. Допуск размера.

4. Посадки и группы посадок. Общие сведения о системах допусков и посадок.

5. Система отверстия и система вала. Основы выбора системы отверстия и системы вала.

6. Система допусков и посадок колец подшипников качения.

7. Виды нагружения колец подшипников качения. Выбор посадок при различных видах нагружения колец подшипника.

8. Основы контроля изделий калибрами. Виды калибров. Допуски калибров.

9. Классификация резьб. Основные параметры резьбы. Допуски и посадки резьб.

10. Эксплуатационные требования, предъявляемые к шпоночным и шлицевым соединениям. Допуски и посадки шпоночных соединений.

11. Методы центрирования шлицевых соединений и критерии выбора метода центрирования. Допуски и посадки шлицевых соединений.

Рекомендуемая литература

К разделу 1

1. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учеб. для студ. вузов (гриф МО) / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. – 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2007. - 761 с.
2. Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для студ. вузов (гриф. МО) / Ю. В. Димов. – 3-е изд. - СПб. : Питер, 2010. – 464 с.
3. Вилкова, С. А. Основы технического регулирования сертификация [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов (гриф. УМО) / С. А. Вилкова. - М. : Академия, 2006. – 208 с.
4. Сергеев, А. Г. Метрология [Текст]: учеб. пособие для вузов / А. Г. Сергеев, Г. М. Крохин. – М.: Логос, 2001. – 408 с.
5. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и сертификация [Текст] : учеб. для вузов / И. М. Лифиц. – М.: Юрайт-Издат, 2004. - 358 с.
6. Пронкин, Н. С. Основы метрологии: практикум по метрологии и измерениям сертификация [Текст] : учеб. для вузов / Н. С. Пронкин – М.: Логос; универс. книга, 2007. - 392 с.
7. Крылова, Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии. - М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2004 – 711с.

К разделу 2

1. Физические основы измерений. [Текст]: письменные лекции / Г. В. Попов, Ю. П. Земсков, Б. Н. Квашиин; Воронеж. гос. технол. акад. – Воронеж: ВГТА, 2011 – 224 с.
2. Физические основы измерений. Лабораторный практикум [Текст]: письменные лекции / Г. В. Попов, Ю. П. Земсков, Б. Н. Квашиин; Воронеж. гос. технол. акад. – Воронеж: ВГТА, 2011 – 172 с.
3. Физические основы измерений. Лабораторный практикум [Текст]: программа, метод. Указания и задания к контрольной работе / Г. В. Попов,

Ю. П. Земсков, Б. П. Квашин; Воронеж. гос. технол. акад. – Воронеж: ВГТА, 2011 – 16 с.

4. Медякова Э.И. Физические основы измерений [Текст]: письменные лекции /Э.И.Медякова. СПб.: СЗГУ. – 2007. – 65 с.

5. Шушкевич В.Л. Краткий курс лекций по «Физическим основам измерений» [Текст]: учебное пособие/ В.Л.Шушкевич. : Витебск. – 2007. – 47 с

К разделу 3

1. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учеб. для студ. вузов (гриф МО) / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. – 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2007. - 761 с.

2. Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для студ. вузов (гриф. МО) / Ю. В. Димов. – 3-е изд. - СПб. : Питер, 2010. – 464 с.

3. Вилкова, С. А. Основы технического регулирования сертификация [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов (гриф. УМО) / С. А. Вилкова. - М. : Академия, 2006. – 208 с.

4. Колтунов, В. В. Технология разработки стандартов и нормативных документов [Текст]: учеб. пособие для вузов / В. В. Колтунов, И. А. Кузнецова, Ю. П. Понов. – М.: Кнорус, 2008. – 208 с.

5. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и сертификация [Текст] : учеб. для вузов / И. М. Лифиц. – М.: Юрайт-Издат, 2006. - 351 с.

6. Крылова, К. Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии [Текст] : учебник / К. Д. Крылова, 3-е изд. - М.: ЮНИТИ, 2003. – 452 с.

7. Кошневая, И. П. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник / И. П. Кошневая, А. А. Канке, – М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2007. - 416 с.

8. Вилкова, С.А. Основы технического регулирования [Текст] : учеб. пособие для вузов / С.А. Вилкова. - М.: Издательский центр «Академия», 2006. - 208 с.

К разделу 4

1. Рыков В.В., Иткин В.Ю. Математическая статистика и планирование эксперимента: Конспект лекций для студентов специальности 230401 - "Прикладная математика". - РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2009. - 303 с. <http://window.edu.ru/window/catalog>

2. Яворский В.А. Планирование научного эксперимента и обработка экспериментальных данных: Учебно-методическое пособие. - М.: МФТИ, 2006. - 24 с. <http://window.edu.ru/window/catalog>

3. Системы, методы и инструменты менеджмента качества: учебник / Кане М.М. – СПб.: Питер, 2009. – 378 с.

К разделу 5

1. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учеб. для студ. вузов (гриф МО) / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. – 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2010. - 761 с.

2. Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для студ. вузов (гриф. МО) / Ю. В. Димов. – 3-е изд. - СПб. : Питер, 2010. – 464 с.

3. Допуски отверстий, валов, резьб, калибров [Текст] : справочные материалы к курсовой работе по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» / Воронеж. гос. технол. акад.; сост. Н. Л. Клейменова, Н. А. Ерофеева. – Воронеж : ВГТА, 2008. -- 40 с.

4. Расчет посадок с зазорами и натягами. Допуски и посадки подшипников качения. Выбор средств измерения. Допуски зубчатых передач [Текст] : справочные материалы к курсовой работе по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» / Воронеж. гос. технол. акад.; сост. Н. Л. Клейменова, Н. А. Ерофеева. – Воронеж : ВГТА, 2009. – 36 с.

5. Попов, Г. В. Взаимозаменяемость. Лабораторный практикум передач [Текст] : учебное пособие / Воронеж. гос. технол. акад.; Г. В. Попов, Н. Л. Клейменова, Б. Н. Квашищ, Н. А. Ерофеева. – Воронеж : ВГТА, 2011. – 52 с.