

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

*Кафедра Технологического и
холодильного оборудования*

**Методические указания
к самостоятельному изучению дисциплины
«Взаимозаменяемость узлов и механизмов
технологического оборудования»
для обучающихся по направлению подготовки 15.03.02
«Технологические машины и оборудование»
бакалаврская программа: «Пищевая инженерия малых
предприятий»**

Мурманск

2020

Методические указания для самостоятельного изучения дисциплины **«Взаимозаменяемость узлов и механизмов технологического оборудования»** рассмотрены и одобрены на заседании кафедры-разработчика *Технологического и холодильного оборудования*

«23» июня 2020 протокол № 8.

дата

Составитель – Иваней Александр Антонович, к.т.н., доцент кафедры технологического и холодильного оборудования.

Рецензент – Похольченко Вячеслав Александрович, к.т.н., доцент, заведующий кафедрой технологического и холодильного оборудования.

ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Методические указания для самостоятельного изучения дисциплины **«Взаимозаменяемость узлов и механизмов технологического оборудования»** составлены на основе ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» направленности (профилю)/специализации «Пищевая инженерия малых предприятий», утвержденного 20.10.2015 г., № 1170 УП, утвержденного Ученым советом МГТУ 27.03.2020, протокол № 8 и предназначены для обучающихся по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», направленность/специализация: «Пищевая инженерия малых предприятий».

Целью дисциплины является формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и учебным планом для специальности 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Задачи дисциплины: состоят в формировании умений и навыков по следующим направлениям профессиональной деятельности: метрология и метрологическое обеспечение. Основы техники измерений параметров технических систем. Нормирование метрологических характеристик средств измерений. Метрологическая надежность средств измерений. Выбор средств измерений. Техническое регулирование и метрологическое обеспечение. Основы государственной системы стандартизации. Основные понятия и функции системы сертификации в России.

В результате изучения дисциплины академический бакалавр должен:

Знать:

– действующее оборудование; основные нормативные документы, используемые в деятельности.

Уметь:

– применять навыки в практической деятельности; пользоваться нормативными документами в профессиональной деятельности.

Владеть:

– навыками работы с оборудованием, нормативными и техническими документами, необходимыми для осуществления профессиональной деятельности.

Содержание разделов дисциплины:

Метрология и метрологическое обеспечение. Основы техники измерений параметров технических систем. Нормирование метрологических характеристик средств измерений. Метрологическая надежность средств измерений. Выбор средств измерений. Техническое регулирование и метрологическое обеспечение. Основы государственной системы стандартизации. Основные понятия и функции системы сертификации в России.

Реализуемые компетенции: ОПК-4; ПК-1; ПК-2.

Формы отчетности:

Очная форма обучения: семестр 4 – зачет, к/р.

Заочная форма обучения: курс 3 – зачет, к/р.

Требования к уровню подготовки обучающегося в рамках данной дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «**Взаимозаменяемость узлов и механизмов технологического оборудования**» направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые дисциплиной «Взаимозаменяемость узлов и механизмов технологического оборудования»

| № п/п | Код и содержание компетенции | Степень реализации компетенции | Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций) |
|-------|---|-----------------------------------|--|
| 1. | ОПК-4 - пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде | Компетенция реализуется полностью | Знать: основные нормативные документы, используемые в деятельности. Уметь: применять навыки в практической деятельности. Обладать: навыками понимания сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде. |

| | | | |
|----|--|-----------------------------------|---|
| 2. | ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки | Компетенция реализуется полностью | <p>Знать: основные нормативные документы, используемые в деятельности.</p> <p>Уметь: применять навыки в практической деятельности.</p> <p>Обладать: навыками систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.</p> |
| 3. | ПК-2 - умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов | Компетенция реализуется полностью | <p>Знать: основные нормативные документы, используемые в деятельности.</p> <p>Уметь: применять навыки в практической деятельности.</p> <p>Обладать: навыками моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.</p> |

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Взаимозаменяемость узлов и механизмов технологического оборудования»

Результаты формирования компетенций и планируемые результаты обучения представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Планируемые результаты обучения

| № п/п | Код и содержание компетенции | Степень реализации компетенции | Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций) |
|-------|---|-----------------------------------|---|
| 1. | ОПК-4 - пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде | Компетенция реализуется полностью | <p>Знать: основные нормативные документы, используемые в деятельности.</p> <p>Уметь: применять навыки в практической деятельности.</p> <p>Обладать: навыками понимания сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде.</p> |

| | | | |
|----|--|-----------------------------------|---|
| 2. | ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки | Компетенция реализуется полностью | <p>Знать: основные нормативные документы, используемые в деятельности.</p> <p>Уметь: применять навыки в практической деятельности.</p> <p>Обладать: навыками систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.</p> |
| 3. | ПК-2 - умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов | Компетенция реализуется полностью | <p>Знать: основные нормативные документы, используемые в деятельности.</p> <p>Уметь: применять навыки в практической деятельности.</p> <p>Обладать: навыками моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.</p> |

Целью настоящих методических указаний являются рекомендации, которыми обучающийся может воспользоваться при подготовке к сдаче форм контроля по дисциплине **«Взаимозаменяемость узлов и механизмов технологического оборудования»**, при подготовке и сдаче зачета, а также для самостоятельного углубления знаний по данной дисциплине.

Введение

Дисциплина **«Взаимозаменяемость узлов и механизмов технологического оборудования»** состоит из одного модуля и девяти тем. Обучающийся должен изучить теоретические сведения по темам, выполнить практические и лабораторные работы, для усвоения теории и завершить изучение модуля сдачей зачета.

Для изучения дисциплины, в составе методической литературы, обучающимся предлагается изучить литературные источники из списка. Начать изучение дисциплины следует с методических указаний для самостоятельного изучения дисциплины.

Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы

Таблица 3.

| Содержание разделов (модулей), тем дисциплины | Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения | | | | | | | |
|---|---|--------|--------|--------|---------|----|----|----|
| | Очная | | | | Заочная | | | |
| | Л Р | Л Р | П Р | С Р | Л | ЛР | ПР | СР |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Модуль 1. Метрология и метрологическое обеспечение. | | | | | | | | |
| <i>Тема 1.</i> Метрология и метрологическое обеспечение. Основные понятия и термины метрологии. Воспроизведение единиц физических величин и единство измерений. Физические свойства, величины и шкалы. Системы физических величин. Международная система единиц и фундаментальные физические константы. Воспроизведение единиц физических величин. Эталоны единиц СИ. | 2 | 2 | 0 | 6 | 0,2 | 0 | 2 | 11 |
| <i>Тема 2.</i> Основы техники измерений параметров технических систем. Модель измерения и основные постулаты метрологии. Виды и методы измерений. Погрешности измерений. Нормирование погрешностей и формы представления результатов измерений. Внесение поправок в результаты измерений. Оценка неисключенной составляющей систематической погрешности измерений. Выявление и исключение грубых погрешностей (промахов). Методы обработки результатов измерений. Многократные прямые равноточные измерения. Неравноточные измерения. Однократные измерения. Косвенные измерения. Совместные и совокупные измерения. Динамические измерения и динамические погрешности. Характеристика динамических измерений. Динамические измерения и погрешности детерминированных линейных измерительных цепей. Динамические погрешности случайных процессов. Суммирование процессов. | 2 | 7 | 2 | 6 | 0,2 | 2 | 0 | 11 |
| <i>Тема 3.</i> Нормирование метрологических характеристик средств измерений. Виды средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений. Расчет погрешности измерительной системы. Метрологические характеристики цифровых средств измерений. Общие положения. Статические погрешности цифровых средств измерений. Точности и неопределенности измерений. Основные понятия и определения стандартов. Концепция погрешности и неопределенности измерений. | 2 | 4 | 4 | 6 | 0,2 | 0 | 0 | 11 |
| <i>Тема 4.</i> Метрологическая надежность средств измерений. Основные понятия теории метрологической надежности. Измерение метрологических характеристик СИ в процессе эксплуатации. Математические модели измерения во времени погрешности средств измерений. Линейная модель изменения | 2 | 0 | 2 | 6 | 0,3 | 0 | 0 | 11 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|-----|---|---|----|
| погрешности. Экспоненциальная модель изменения погрешности. | | | | | | | | |
| <i>Тема 5.</i> Выбор средств измерений. Понятие об испытании и контроле. Принципы выбора средств измерений. Выбор СИ по коэффициенту уточнения. Выбор СИ по принципу безошибочности контроля. Выбор СИ с учетом безошибочности. Выбор СИ по технико-экономическим показателям. Выбор СИ при динамических измерениях. Выбор ЦСИ по метрологическим характеристикам. | 2 | 2 | 2 | 6 | 0,3 | 0 | 0 | 11 |
| <i>Тема 6.</i> Техническое регулирование и метрологическое обеспечение. Основы метрологического обеспечения. Нормативно-правовые основы метрологии. Метрологические основы, службы и организации. Государственный метрологический контроль и надзор. Поверка средств измерений. Калибровка средств измерений. Сопоставление операций поверки и калибровки. Регулировка и градуировка средств измерений. Оптимизация модели метрологического обслуживания и обменного фонда СИ. Метрологическая аттестация СИ и испытательного оборудования. Метрологическая аттестация нестандартизованных СИ. Метрологическая экспертиза нормативно-технической документации. Метрологическое обеспечение технологических операций. Методика выполнения измерений. Внедрение стандартов в практику метрологического обеспечения. Гармонизация метрологических правил и норм. Анализ состояния измерений, контроля и испытаний. Система метрологического обеспечения. | 2 | 0 | 2 | 6 | 0,2 | 0 | 0 | 11 |
| <i>Тема 7.</i> Стандартизация. Основы государственной системы стандартизации. Российские и Международные организации по стандартизации. Методы стандартизации. Систематизация, кодирование и классификация. Унификация, симплификация, типизация и агрегатирование машин. Комплексная и опережающая стандартизация. Научно-технические принципы стандартизации. Принципы, определяющие научно-техническую организацию работ по стандартизации. Категории и виды стандартов. Категории стандартов. Виды стандартов. Стандартизация отклонений геометрических параметров деталей. Общие требования. Стандарты Единой системы допусков и посадок. Стандарты отклонений формы и расположения поверхностей деталей. Стандарты волнистости и шероховатости поверхности. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. | 2 | 0 | 0 | 6 | 0,2 | 0 | 0 | 11 |
| <i>Тема 8.</i> Сертификация. Основные понятия и функции системы сертификации в России. Положение о Системе сертификации ГОСТ Р. Цели, принципы и формы сертификации. Участники сертификации. Техническое регулирование, оценка и подтверждение соответствия. Оценка соответствия и ее формы. Подтверждение соответствия. Добровольное подтверждение соответствия. Знаки соответствия. Обязательное подтверждение и декларирование соответствия. Организация обязательной | 2 | 0 | 0 | 8 | 0,2 | 0 | 0 | 11 |

| | | | | | | | | |
|--|----|----|----|----|-----|---|---|----|
| сертификации. Условия ввоза на территорию России продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия. Оформление сертификата соответствия. | | | | | | | | |
| <p><i>Тема 9. Аккредитация. Цели и принципы. Национальная система аккредитации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Сертификационные испытания при аккредитации.</i></p> <p>Сертификация по отраслям экономики. Сертификация систем качества. Сертификация производства. Сертификация пищевых продуктов. Сертификация товаров текстильной и легкой промышленности. Сертификация услуг (работ). Сертификация услуг розничной торговли. Экологическая сертификация. Сертификация логистических систем. Сертификация персонала. Договорные отношения в системе подтверждения соответствия.</p> <p>Международная и зарубежная сертификация. Международная деятельность по сертификации в Глобальной системе. Требования директив ЕС к оценке соответствия. Модульные оценки соответствия. Виды деклараций о соответствии. Принципы беспристрастности при оценке соответствия. Маркировка знаком соответствия. Зарубежная сертификация. Зарубежная аккредитация. Сертификационные корпорации.</p> | 1 | 0 | 0 | 7 | 0,2 | 0 | 0 | 10 |
| Подготовка к промежуточной аттестации | | | | - | | | | 4 |
| Итого: | 17 | 17 | 17 | 57 | 2 | 2 | 2 | 98 |

Таблица 4 - Перечень практических работ

| № п\п | Темы практических работ | Количество часов | |
|----------|--|------------------|---------|
| | | Очная | Заочная |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Модуль 1. | | |
| 1 | Допуски и посадки в машиностроении | 5 | - |
| 2 | Система допусков и посадок для подшипников качения | 4 | - |
| 3 | Параметры шероховатости | 4 | - |
| 4 | Классификатор каталога ГОСТ | 4 | 2 |
| | Итого: | 12 | 2 |

Таблица 5- Перечень лабораторных работ

| № п\п | Наименование лабораторных работ | Количество часов | |
|----------|--|------------------|---------|
| | | Очная | Заочная |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Модуль 1. | | |
| 1 | Универсальные измерительные средства | 5 | 2 |
| 2 | Специальные измерительные средства | 4 | - |
| 3 | Методы контроля точности резьбовых соединений. | 4 | - |
| 4 | Взаимозаменяемость отечественных марок сталей | 4 | - |
| | Итого: | 17 | 2 |

5. Контрольная работа «Взаимозаменяемость, методы и средства измерения и контроля резьбовых соединений»

6. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

Не предусмотрены.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

| № п\п | Библиографическое описание* (название литературного источника) | Наличие | | |
|----------|--|---------------------------------------|------------------------------------|--|
| | | Электронно-библиотечная система (ЭБС) | Библиотека МГТУ (печатное издание) | Количество экземпляров печатного издания |
| 1. | Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. для бакалавров : [углубленный курс] / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 838 с. : ил. - (Бакалавр. Углубленный курс). - Библиогр.: с. 832-838. - ISBN 978-5-9916-1954-7. - ISBN 978-5-9692-1356-2 : 560-56. 30.10 - С 32 | - | + | 19 |
| 2. | Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и сертификация : учебник для вузов / И. М. Лифиц. - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2009. - 412 с. : ил. - (Основы наук). - Библиогр.: с. 409-412. - ISBN 978-5-9788-0045-6 : 197-78. 30ц - Л 64 | - | + | 49 |

Дополнительная литература

| № п\п | Библиографическое описание* (название литературного источника) | Наличие | | |
|----------|---|---------------------------------------|------------------------------------|--|
| | | Электронно-библиотечная система (ЭБС) | Библиотека МГТУ (печатное издание) | Количество экземпляров печатного издания |
| 1. | Сигов, А. С. Метрология, стандартизация и технические измерения : учебник для вузов / А. С. Сигов, В. И. Нефедов; под ред. А. С. Сигова. - Москва : Высш. шк., 2008. - 624 с. : ил. - (Для высших учебных заведений) (Общетеchnические дисциплины). - Библиогр.: с. 623-624. - ISBN 978-5-06-005932-8 : 660-00. 30.10 - С 34 | - | + | 2 |

СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ИЗУЧЕНИЮ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Модуль 1. Метрология и метрологическое обеспечение.

Тема 1. Метрология и метрологическое обеспечение. Основные понятия и термины метрологии. Воспроизведение единиц физических величин и единство измерений. Физические свойства, величины и шкалы. Системы физических величин. Международная система единиц и фундаментальные физические константы. Воспроизведение единиц физических величин. Эталоны единиц СИ.

Тема 2. Основы техники измерений параметров технических систем. Модель измерения и основные постулаты метрологии. Виды и методы измерений. Погрешности измерений. Нормирование погрешностей и формы представления результатов измерений. Внесение поправок в результаты измерений. Оценка неисключенной составляющей систематической погрешности измерений. Выявление и исключение грубых погрешностей (промахов). Методы обработки результатов измерений. Многократные прямые равноточные измерения. Неравноточные измерения. Однократные измерения. Косвенные измерения. Совместные и совокупные измерения. Динамические измерения и динамические погрешности. Характеристика динамических измерений. Динамические измерения и погрешности детерминированных линейных измерительных цепей. Динамические погрешности случайных процессов. Суммирование процессов.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие основные понятия и термины метрологии вы знаете?
2. Какие виды и методы измерений вы знаете?
3. Что такое нормирование погрешностей?
4. Что такое однократные измерения?
5. Что такое динамические погрешности случайных процессов?

После изучения теоретического материала необходимо выполнить практические и лабораторные работы в соответствии с таблицами №№ 4 и 5.

Тема 3. Нормирование метрологических характеристик средств измерений. Виды средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений. Расчет погрешности измерительной системы. Метрологические характеристики цифровых средств измерений. Общие положения. Статические погрешности цифровых средств измерений. Точности и неопределенности измерений. Основные понятия и определения стандартов. Концепция погрешности и неопределенности измерений.

Тема 4. Метрологическая надежность средств измерений. Основные понятия теории метрологической надежности. Измерение метрологических характеристик СИ в процессе эксплуатации. Математические модели измерения во времени погрешности средств измерений. Линейная модель изменения погрешности. Экспоненциальная модель изменения погрешности.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие метрологические характеристики средств измерений вы знаете?
2. Что такое классы точности средств измерений?
3. Какие основные понятия и определения стандартов вы знаете?
4. Как осуществляется метрологическая надежность средств измерений?

После изучения теоретического материала необходимо выполнить практические и лабораторные работы в соответствии с таблицами №№ 4 и 5.

Тема 5. Выбор средств измерений. Понятие об испытании и контроле. Принципы выбора средств измерений. Выбор СИ по коэффициенту уточнения. Выбор СИ по принципу безошибочности контроля. Выбор СИ с учетом безошибочности. Выбор СИ по технико-экономическим показателям. Выбор СИ при динамических измерениях. Выбор ЦСИ по метрологическим характеристикам.

Тема 6. Техническое регулирование и метрологическое обеспечение. Основы метрологического обеспечения. Нормативно-правовые основы метрологии. Метрологические основы, службы и организации. Государственный метрологический контроль и надзор. Поверка средств измерений. Калибровка средств измерений. Сопоставление операций поверки и калибровки. Регулировка и градуировка средств измерений. Оптимизация модели метрологического обслуживания и обменного фонда СИ. Метрологическая аттестация СИ и испытательного оборудования.

Метрологическая аттестация нестандартизованных СИ. Метрологическая экспертиза нормативно-технической документации. Метрологическое обеспечение технологических операций. Методика выполнения измерений. Внедрение стандартов в практику метрологического обеспечения. Гармонизация метрологических правил и норм. Анализ состояния измерений, контроля и испытаний. Система метрологического обеспечения.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие принципы выбора средств измерений вы знаете?
2. Что вы знаете о калибровке средств измерений?
3. Как осуществляются регулировка и градуировка средств измерений?
4. Как осуществляется метрологическое обеспечение технологических операций?
5. Как осуществляется выбор ЦСИ по метрологическим характеристикам?

После изучения теоретического материала необходимо выполнить практические и лабораторные работы в соответствии с таблицами №№ 4 и 5.

Тема 7. Стандартизация. Основы государственной системы стандартизации. Российские и Международные организации по стандартизации. Методы стандартизации. Систематизация, кодирование и классификация. Унификация, симплификация, типизация и агрегатирование машин. Комплексная и опережающая стандартизация. Научно-технические принципы стандартизации. Принципы, определяющие научно-техническую организацию работ по стандартизации. Категории и виды стандартов. Категории стандартов. Виды стандартов. Стандартизация отклонений геометрических параметров деталей. Общие требования. Стандарты Единой системы допусков и посадок. Стандарты отклонений формы и расположения поверхностей деталей. Стандарты волнистости и шероховатости поверхности. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.

Тема 8. Сертификация. Основные понятия и функции системы сертификации в России. Положение о Системе сертификации ГОСТ Р. Цели, принципы и формы сертификации. Участники сертификации. Техническое регулирование, оценка и подтверждение соответствия. Оценка соответствия и ее формы. Подтверждение соответствия. Добровольное подтверждение

соответствия. Знаки соответствия. Обязательное подтверждение и декларирование соответствия. Организация обязательной сертификации. Условия ввоза на территорию России продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия. Оформление сертификата соответствия.

Тема 9. Аккредитация. Цели и принципы. Национальная система аккредитации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Сертификационные испытания при аккредитации. Сертификация по отраслям экономики. Сертификация систем качества. Сертификация производства. Сертификация пищевых продуктов. Сертификация товаров текстильной и легкой промышленности. Сертификация услуг (работ). Сертификация услуг розничной торговли. Экологическая сертификация. Сертификация логистических систем. Сертификация персонала. Договорные отношения в системе подтверждения соответствия. Международная и зарубежная сертификация. Международная деятельность по сертификации в Глобальной системе. Требования директив ЕС к оценке соответствия. Модульные оценки соответствия. Виды деклараций о соответствии. Принципы беспристрастности при оценке соответствия. Маркировка знаком соответствия. Зарубежная сертификация. Зарубежная аккредитация. Сертификационные корпорации.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что вы знаете о методах стандартизации?
2. Какие основные понятия и функции системы сертификации в России вы знаете?
3. Как осуществляется стандартизация отклонений геометрических параметров деталей?
4. Что такое сертификация пищевых продуктов?

После изучения теоретического материала необходимо выполнить практические и лабораторные работы в соответствии с таблицами №№ 4 и 5.

Зачет после защиты практических и лабораторных работ.